BRASIL AÇUCAREIRO

ANO XLVI – Vol. LXXXIX – Maio de 1977 – N.º 5

MIC
INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

Ministério da Indústria e do Comércio

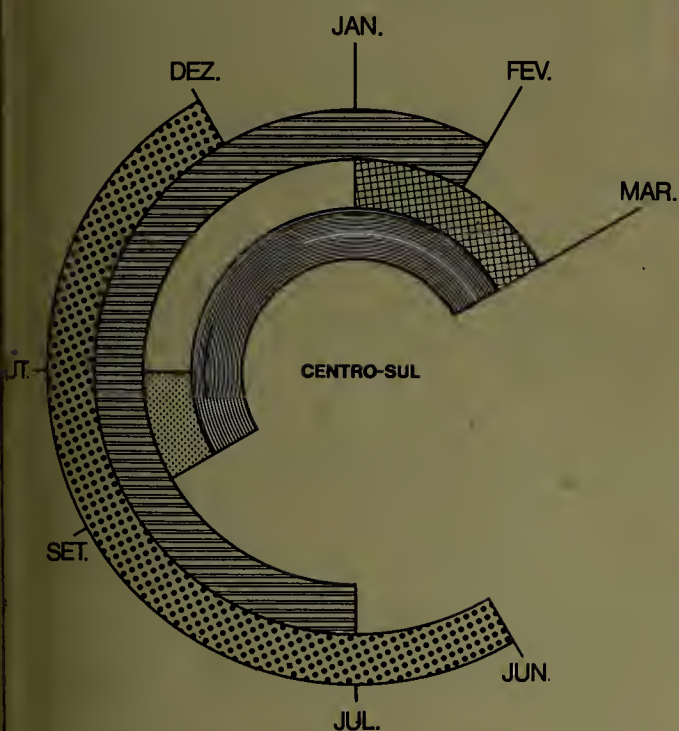
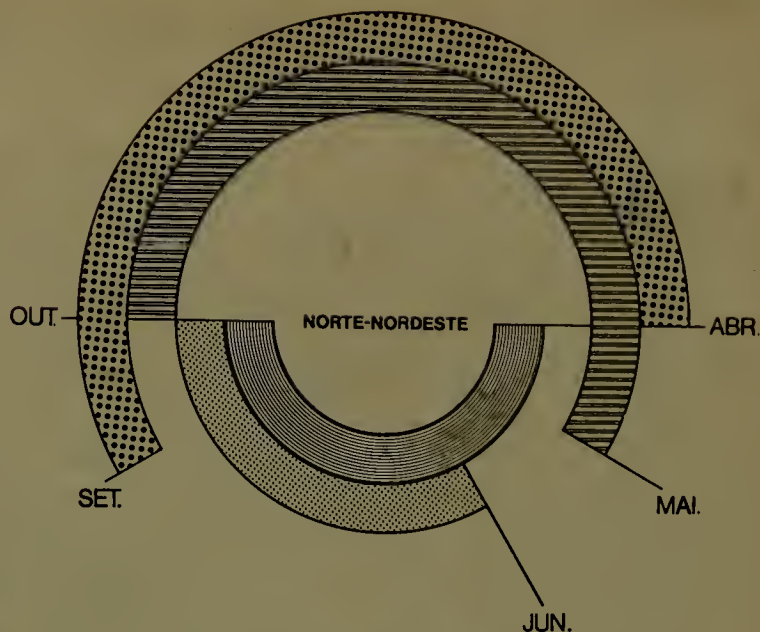
Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO Nº 22-789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA QUINZE DE NOVEMBRO, 42 — RIO DE JANEIRO — RJ.
Caixa Postal 420 — End. Teleg. "Comdecar"

Vinculamos o cientista
e o técnico
diretamente ao campo e à usi
Há poucos dias, reunidos durante uma semana no IV Seminário Copersucar, em Águas de Lindóia-SP, várias dezenas de técnicos, e também cientistas, ligados a todas as áreas de produção da agroindústria açucareira e alcooleira, debateram problemas e expuseram inovações, oriundas das experiências e das pesquisas feitas pelos profissionais altamente capacitados que lá estiveram.
Este é um dos meios que, há anos, estabelecemos para manter comunicação com nossos cooperados, objetivando fazê-los conhecedores dos resultados de todos os experimentos e observações desenvolvidos por nossos técnicos e cientistas, nas estações experimentais e nos canaviais, nos laboratórios e nas usinas.
De há muito, e várias vezes por ano, proporcionamos também cursos ao pessoal técnico das usinas cooperadas - oportunidades em que ficam sabedores de todas as últimas observações ou conclusões hauridas nas Estações Experimentais que a Copersucar mantém em Assis, Jaú, Piracicaba, Sertãozinho, no Estado de São Paulo, em Camamú, na Bahia, e em Primeiro de Maio, no Paraná.
Assim, todas as inovações tecnológicas na complexa área industrial do açúcar e do álcool são imediatamente comunicadas àqueles que, nas usinas cooperadas, detêm a responsabilidade por sua constante modernização e maior produtividade.
Essa nossa preocupação de permanente atualização tem não apenas fundas raizes, como vêm de profundas convicções. Pois, também há anos, temos, trabalhando conosco, algumas notabilidades mundiais, do campo da genética da cana-de-açúcar (Prof. Albert J. Màngelsdorf, da Hawaiian Sugar Planter's Association); da fabricação, automação e controles aplicados à indústria açucareira (Dr. John H. Payne, líder do grupo de consultoria da American Factor Hawaii); e da tecnologia em moagem de cana (Engenheiro Deon Hulett, da África do Sul) - todos eles técnicos de renome supremo em suas especialidades.
Recentemente, com a dupla intenção de agilizar ainda mais as comunicações técnico-científicas com a comunidade da nossa agroindústria, e ao mesmo tempo documentá-las e pô-las ao fácil acesso dos interessados, iniciamos a publicação do Boletim Técnico Copersucar - cuja aceitação entre os interessados já nos está mostrando a validade de mais esse instrumento de aperfeiçoamento profissiona
Foi, sem dúvida, reconhecendo a modernidade do trabalho que nossa agroindústria açucareira e alcooleira já realiza em todos os estágios da produção, que a ISSCT - International Society of Sugar Cane Technologists pela primeira vez escolheu o Brasil para, sob nossa co-responsabilidade, realizar o seu XVI Congresso Mundial que deverá, em setembro do próximo - ano, reunir 2.000 técnicos de todo o mundo em nosso país.
Essa inversão na técnica e na ciência do cultivo da cana-de-açúcar, e da sua transformação industrial em açúcar e álcool, prova que não estamos emergencialmente nesse negócio - em nenhum de seus estágios.
Nossas 77 cooperadas, há anos, aceitaram as modernas regras do jogo nesta era de absoluta competição tecnológica.
Os resultados obtidos mostram que o produto do talento de nossos técnicos e cientistas não fica arquivado nas prateleiras. Sai direto para as áreas de produção, seja na vastidão dos canaviais, seja na complexidade do processo industrial.
Move-nos, acima de tudo, a palavra de ordem que o Boletim Técnico Copersucar vem de levar a nossos cooperados:
"O Brasil atualmente é o líder em produção de cana-de-açúcar em todo o mundo. O próximo passo é tornar-se líder na tecnologia do açúcar."
copersucar
modelo brasileiro de integração agro-industrial

A Assistência
écnica de
erflan 80 é
restação de
erviços,
nformações,
ssistência nas aplicações,
companhamento do
ontrole das ervas daninhas,
euniões, treinamentos,
pesquisas,
sugestões.
O ano todo.

JAN.
DEZ.
FEV.
MAR.
CENTRO-SUL
JT.
SET.
JUN.
JUL.

Assistência Técnica de Perflan 80.
Sempre junto de você, onde estiver o seu canavial.

ELANCO

Elanco: fabricante de Perflan, Coban
Hygromix, Treflan, Trifluralina e Tylan.

ÉPOCAS DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA A CANA-DE-AÇÚCAR.*

 PREPARO DO SOLO.
 PLANTIO DE CANA DE ANO.
 PLANTIO DE CANA DE ANO E MEIO.
 CULTIVO SOCA.
 COLHEITA.

* ANUÁRIO PLANALSUCAR. IAA, 1974

difusor saturne

RESULTADOS ESPECTACULARES !

Eis os resultados realizados
graças ao Difusor SATURNE
durante 15 semanas consecutivas
na açucareira de SAINT-ANTOINE (Ilha Mauricia)

Semana N°	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Final
...noida (T/h)	112,3	109,6	111,0	110,2	110,9	108,3	109,0	108,0	97,0	105,0	102,2	103,7	103,6	100,1	100,2	107,0
...sa % cana	12,45	12,45	12,44	12,17	12,14	12,26	12,47	12,83	13,41	13,46	13,47	13,04	13,43	13,99	13,02	12,52
...% cana	15,18	13,56	14,41	14,61	14,19	14,23	15,02	14,95	15,70	16,58	16,31	16,67	15,86	16,41	16,48	14,81
...misturado % cana	107,5	108,4	107,7	108,5	108,2	109,2	108,3	110,0	115,0	112,0	113,5	114,6	112,3	115,4	110,1	109,1
...do caldo da la moenda	86,2	87,0	85,9	87,0	85,8	86,1	85,7	86,9	85,8	85,3	84,7	84,8	84,6	85,1	85,3	85,6
...do caldo misturado	85,3	86,6	85,4	86,1	85,3	85,1	84,8	85,7	85,1	84,3	83,3	83,5	83,9	84,1	84,1	84,8
...bagaço	1,44	1,37	1,43	1,36	1,27	1,22	1,15	1,20	1,24	1,25	1,25	1,18	1,28	1,25	1,20	1,36
...ade % bagaço	51,78	51,54	51,65	50,71	51,02	50,61	50,46	49,37	49,01	49,74	49,63	49,58	50,34	49,49	49,04	50,83
...õ	96,21	96,80	96,43	96,56	96,84	97,04	97,11	97,15	97,04	96,83	96,89	96,92	96,84	96,97	96,91	96,59
... reduzida	96,97	97,09	96,97	97,13	97,27	97,45	97,66	97,68	97,73	97,72	97,72	97,80	97,60	97,80	97,76	97,20
...a extraido % sac. de cana	84,51	86,28	85,82	86,57	85,37	86,23	85,02	85,81	85,45	82,97	82,35	82,94	84,15	84,59	82,14	84,31
...açucar	99,14	99,16	98,81	99,12	98,98	98,93	99,09	98,98	98,96	98,93	98,90	98,99	99,06	98,61	98,33	98,98
...no bagaço % cana	0,47	0,40	0,44	0,42	0,38	0,36	0,36	0,37	0,40	0,43	0,42	0,40	0,42	0,42	0,40	0,43
...no cachaça % cana	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
...no mel final % cana	1,26	1,20	1,17	1,16	1,35	1,23	1,23	1,39	1,33	1,50	1,44	1,37	1,42	1,59	1,29	1,30
...naõ determinadas % cana	0,19	0,10	0,14	0,05	0,04	0,09	0,27	0,05	0,21	0,36	0,51	0,44	0,28	0.13	0,63	0,23
...totais % cana	1,93	1,71	1,76	1,64	1,78	1,69	1,87	1,82	1,95	2,30	2,38	2,22	2,13	2,15	2,33	1,97

Peça folhetos explicativos a :

SUCATLAN ENGINEERING

Departamento B

18, avenue Matignon - 75008 PARIS - FRANÇA

Telefone : 266.92.22 - Telex : 29 00 17 (SUCATLAN-PARIS) - Telegramas : SUCATLAN-PARIS

Ciclo Familiar

A - Usina de Açúcar
ıam Lincoln, Altamira, PA.

Monjope, do Barão de
Cruz, situado na antiga
ezia de Igarassú.

O açúcar representa o início do povoamento no Brasil. Com o regime das capitanias houve a formação de famílias latifundiárias. E isso foi o primeiro passo para a nossa industrialização. Os filhos dos senhores de engenho começaram a estudar na Europa e trouxeram as inovações.

Desenvolvendo-se pouco a pouco, chegou-se aos mais modernos equipamentos.

A Zanini S/A, Equipamentos Pesados, tem o maior respeito pelos velhos equipamentos e técnicas usadas, pois foi graças a eles que nós renovamos todos os métodos para a produção de açúcar com grande rentabilidade e pouca mão de obra.

Afinal, nós também somos uma família açucareira.

zanini

zanini s.a. equipamentos pesados
Rua Boa Vista 280/1º, 01014 São Paulo SP.

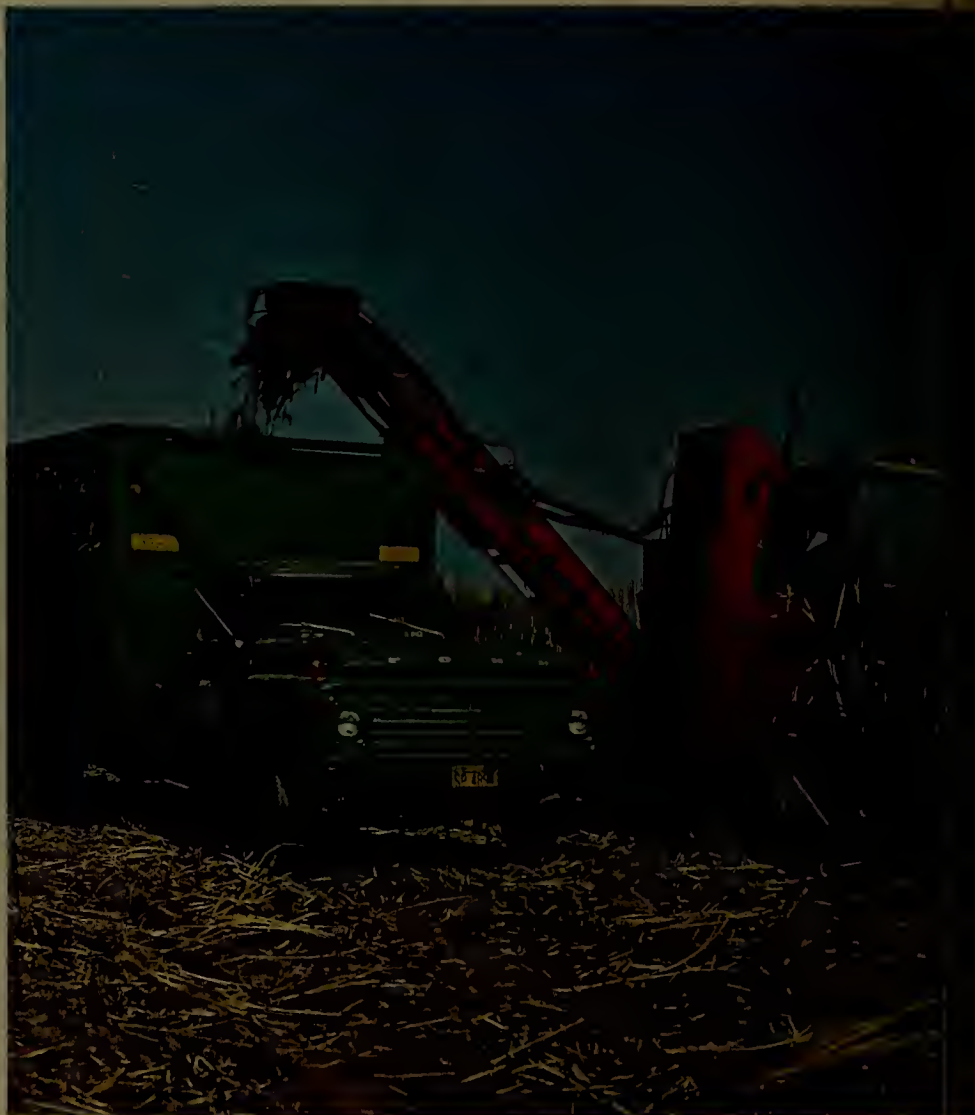
wollner designo

COLHEITADEIRA DE CANA MF 102. A AUTOMOTRIZ QUE NÃO DEIXA NADA POR FAZER.

Não existe nada mais avançado para colher cana do que a colheitadeira automotriz Massey Ferguson.

Em cana ereta ou tombada, a MF 102 corta, limpa, pica, carrega e abre seu próprio caminho no canavial, sem qualquer tipo de ajuda.

A MF 102 está equipada com o poderoso motor Diesel Perkins de 6 cilindros com 111,5 CV.

Tem elevador traseiro com giro de 180º, para descarregar a cana pela direita, pela esquerda ou por trás, conforme necessário, evitando o trânsito ocioso nas cabeceiras dos talhões. Trabalha com ótima estabilidade, mesmo em terrenos inclinados. O corte a 2,5 cm abaixo

do solo aumenta o rendimento industrial, pelo total aproveitamento da cana, permitindo uma rebrota vigorosa e eliminando a necessidade de "poda dos tocos" da cana.

Graças a todas estas características, a colheitade MF 102 faz sucesso em can todo o Brasil e do mundo, n deixando nada por fazer.

Consulte o revendedor M de sua região.

Fique do lado do mais forte.

Massey Ferguson

Escritórios Regionais em:
São Paulo - SP - Fone: 211-7022, r. 314/5 - Cx. Postal: 30240 - Teleg.: FARMING
Ribeirão Preto - SP - DDD 0166 - Fones: 34-0301 e 34-4444 - Cx. Postal: 1955 - Teleg.: FARMING
Recife - PE - DDD 0812 - Fones: 21-4798 e 22-3328 - Teleg.: FARMING
Goiânia - GO - DDD 0622 - Fones: 6-3462 e 2-3441 - Teleg.: FARMING
Londrina - PR - DDD 0432 - Fones: 22-4693 e 22-6350 - Teleg.: FARMING
Canoas - RS - DDD 0512 - Fones: 72-1366 e 72-1375 - Cx. Postal: 271 - Teleg.: FARMING
Campo Grande - MT - Fone: 4-2725 - Cx. Postal: 1055 - Teleg.: FARMING

notas e comentários

PLANO DA SAFRA 77/78

Publicamos nesta edição a Resolução n.º 01/77, de 12 de maio de 1977, que aprova o Plano da Safra de 1977/78.

Em sua primeira parte, a Resolução do Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool trata do açúcar, estipulando o período oficial da safra e seu início, nas Regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste. No capítulo referente à Produção estima-se que a mesma compreenderá 135,0 milhões de sacos de 60 quilos líquidos de açúcar centrifugado e o contingente de álcool direto, equivalente a 15,0 milhões de sacos de açúcar.

Ainda com referência ao açúcar, são definidos "Os tipos de açúcar", as áreas de "Comercialização", os "Abastecimentos de Refinarias Autônomas", etc.

Na segunda parte, a Resolução n.º 01/77 focaliza o álcool, tratando "Da produção", com a estimativa de 1.338.000.000 litros para a Região Centro-Sul e 259.000.000 para a Região Norte-Nordeste. Define ainda os "Tipos de álcool", com o total de 1.233.000.000 litros de anidro carburante e 364.000.000 de Hidratado Industrial.

Quanto aos "Preços do Álcool e do Mel Residual", o artigo 95 da Resolução prevê que "os preços de comercialização do álcool de todos os tipos e do mel residual serão fixados em Ato específico baixado pela Presidência do I.A.A., observadas as disposições do Decreto n.º 76.593, de 14 de novembro de 1975".

AMADURECEDORES QUÍMICOS É TEMA DE REUNIÃO

A Coordenadoria Regional-Sul do Planalsucar promoveu reunião técnica onde foi apresentado e debatido o uso de Amadurecedores Químicos em Cana-de-Açúcar.

Prestigiaram a realização cerca de 170 técnicos e representantes de Usinas de toda a região Centro-Sul, além de numerosos plantadores, interessados nos resultados obtidos pelo Planalsucar.

Coube ao Eng.º Agr.º José Fernandes — responsável pela equipe que iniciou esses estudos em 1972 — discorrer sobre os experimentos instalados com a aplicação de Amadurecedores Químicos, sendo a palestra ilustradas com "slides", quadros e gráficos. Destacou o orador, além da elevação dos teores de sacarose, tambem os efeitos sobre outros aspectos da cultura, como o aumento verificado no rendimento agrícola, a inibição do flores-

cimento, resistência ao tombamento do canavial, dosagens e épocas de aplicações, etc.

Por sua influência na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar bem como contribuindo favoravelmente para as operações de corte, carregamento e transporte, (manuais ou mecanizadas), esses aspectos constituem fatores de ponderável importância no cálculo da economicidade dessa tecnologia canavieira, em fase de implantação no Brasil.

Em uma série de artigos através da revista Brasil Açucareiro, serão divulgados os vários temas apresentados.

II ENCONTRO NACIONAL DE ENTOMOLOGISTAS DO PLANALSUCAR

Realizou-se de 11 a 15/04/77 em Salvador, mais um encontro dos entomologistas do PLANALSUCAR.

O êxito do conclave deveu-se à importância de temas enfocados durante o simpósio, os quais abordaram aspectos relevantes das principais pragas de importância econômica para a Cana-de-Açúcar no Brasil.

No decorrer das reuniões, ficou evidenciado os primeiros resultados satisfatórios no Controle Biológico da **Diatraea**, obtidos pela introdução do inimigo natural **Apanteles flavipes** no recôncavo baiano e demais áreas canavieiras do país.

No encerramento do Encontro foi elaborado um documento final sobre novas diretrizes de pesquisas que serão desenvolvidas pelo PLANALSUCAR através do Programa Nacional de Controle Biológico da **Diatraea** spp. e do Controle Integrado da Cigarrinha da Folha e Raiz, bem como da broca gigante **Castnia licus.**

PLANALSUCAR NA VENEZUELA

Realizou-se em Maracay (Venezuela) o SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE MECANIZACIÓN DE LA COSECHA DE CAÑA DE AZUCAR, patrocinado pela DISTRIBUIDORA VENEZOLANA DE AZUCARES S.R.L., empresa de economia mista responsável pela política açucareira venezuelana, tanto no plano econômico-comercial como no de fomento à tecnologia.

Os objetivos principais desse encontro faram: promover o conhecimento dos diferentes aspectos sobre a mecanização da colheita; estabelecer intercâmbio de informações técnicas e administrativas em relação a critérios e experiências de vários países; institucionalizar a coordenação de esforços e iniciativas sobre problemas comuns e uniformizar metodologia das atividades relacionadas com a matéria.

O Seminário contou com a participação de 365 delegados, assim distribuídos: Alemanha (3), Argentina (7), Austrália (2), Bolívia (1), BRASIL (4), Costa Rica (1), Cuba (2), Equador (2), El Salvador (1), U.S.A. (12), França (2), Guyana (5), Inglaterra (1), México (2), Panamá (7), Peru (1), Puerto Rico (2) e Venezuela (310).

O PLANALSUCAR foi convidado a participar oficialmente, enviando então, como conferencista convidado, o Eng.º Agr.º Tomaz Caetano Ripoli, Chefe da Divisão Agronômica da Coordenadoria Regional Nordeste (Alagoas) que desenvolveu o tema "Critérios para Avaliação do Desempenho Operacional de Colhedoras Autopropelidas para Cana-de-Açúcar, de autoria do Dr. Luiz Geraldo Mialhe, Assessor Técnico do PLANALSUCAR e do técnico supracitado.

O encerramento do encontro caracterizou-se por um "painel de debates" sobre os objetivos fins de promoção, onde a mesa esteve assim composta: Tomaz C. Ripoli (BRASIL), Mirabal L. Cabezas (Cuba), Idelfonso K. Perez (Cuba), Efrén Z. Cruz (México), Javoer Costa (Peru), Willian Allison (Puerto Rico). Joselo S. Dergan (Puerto Rico).

HOMEM DO ANO

A organização "Brazilian-American-Chamber", que tem atuação simultânea nos Estados Unidos da América e no Brasil, elegeu, recentemente, o industrial **Jorge Wolney Atalla,** presidente da COPERSUCAR e da "Hills Brothers Coffee", nos Estados Unidos, o "Homem do Ano", por sua destacada atuação no ano de 1976.

RELAÇÕES PÚBLICAS/MIC

Promovido no Rio de Janeiro, pela Coordenação de Relações Públicas do Gabinete do Ministério da Indústria e do

Comércio, setor dirigido no momento, pelo jornalista Augusto Wanderley Aguiar, realizou-se, dia 6 de maio, no Auditório do MIC, a reunião de instalação do I ENCONTRO DE TRABALHO DE RELAÇÕES PÚBLICAS da área daquele Ministério.

Destinou-se a sessão de abertura, entre outros temas, à discussão de um plano conjunto de Relações Públicas da área do MIC para o corrente ano e a apresentação de sugestões referentes ao Programa da SEMANA DA PÁTRIA. Foi objeto de comentários, igualmente, os planos de realizações de cada órgão vinculado ao Ministério.

Aprovou o Plenário, finalmente, sugestão do Coordenador Augusto Wanderley Aguiar, no sentido de posteriormente ser convocada reunião especial de todos os representantes da área de Relações Públicas do MIC destinada exclusivamente ao tema **Divulgação,** tendo sido anunciado para julho, em Brasília, Distrito Federal, um outro ENCONTRO, no qual entre outras iniciativas figura uma grande Exposição.

Pelo Instituto do Açúcar e do Álcool, estiveram presentes o jornalista e Técnico em Comunicação Social, Claribalte Passos, chefe da Divisão de Informações do Departamento de Informática e o Sr. Carlos LaRocque Almeida, pela Companhia Usinas Nacionais.

PLANALSUCAR/USP — BUSCA DE SOLUÇÕES

Unindo seus esforços e intenções, o PLANALSUCAR e o Instituto de Administração da Faculdade de Economia e Administração da USP, planejaram e colocaram em execução um Seminário de Administração de Projetos de Pesquisa, especialmente preparado para um grupo de 26 técnicos do PLANALSUCAR, visando a identificação de incorreções administrativas e a busca de suas possíveis soluções.

Essa promoção, que foi levada a efeito nas dependências do próprio Instituto de Administração da Universidade de São Paulo, foi possível graças a uma iniciativa do Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia de São Paulo, através do Projeto Ciência e Tecnologia — PROCET — tendo contado também com a colaboração da Graduate School of Management da Vanderbilt University (USA).

Espera-se, portanto, que essa iniciativa traga como resultado um incremento na habilidade dos participantes em tratar de questões administrativas, concorrendo em última instância para o processo de aumento do nível de eficácia institucional do PLANALSUCAR.

ENCONTRO NACIONAL DOS PRODUTORES

Já tem data marcada o V ENCONTRO NACIONAL DOS PRODUTORES DE AÇÚCAR, evento patrocinado e organizado pela Cooperativa Fluminense dos Produtores de Açúcar e Álcool Ltda. (COPERFLU): será na cidade de Campos, durante o período de 16 a 19 de agosto próximo.

O Encontro que já se firmou como um dos mais importantes acontecimentos no setor, ocorrerá no auditório do Banco do Brasil, simultaneamente com a III Exposição de Equipamentos para as Indústrias do Açúcar e do Álcool.

IMPOSTO EM MINAS

A Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais avisa aos proprietários rurais que ainda há tempo para o pagamento do ITR — Imposto Territorial Rural, referente ao exercício de 1976, na agência do Banco Mercantil do Brasil, situada à Avenida Amazonas, 1020 ou à Coordenadoria Regional do INCRA, à rua Rio de Janeiro, 654, através de cheque visado ou comprado, em nome do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

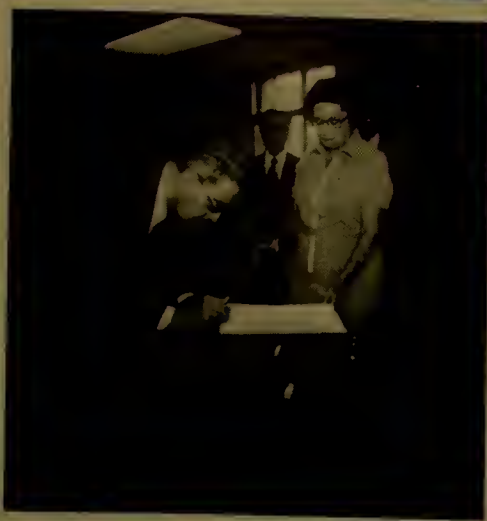
PALESTRA: ÁLCOOL

Com o objetivo de proceder uma visualização global das tendências de incremento à produção de álcool em larga escala no país, tendo a cana-de-açúcar como matéria-prima e outras fontes agrícolas, o professor Cândido Toledo pronunciou palestra na sede da Coordenadoria Regional Nordeste do PLANALSUCAR, dentro de uma programação de pronunciamentos semanais destinados a promover uma constante troca de idéias e debates

entre os técnicos do Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar e de outros organismos:

A promoção idealizada pela Seção de Divulgação Técnica e Científica do PLANALSUCAR foi prestigiada com a presença de professores universitários, técnicos de usinas e dirigentes do setor açucareiro, além de estudantes e pessoas outras interessadas no assunto.

O ex-professor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica e atual assessor do Sindicato da Indústria do Açúcar de Alagoas, engenheiro Cândido Toledo, reafirmou com seriedade, o amplo conhecimento de que dispõe sobre a problemática açucareira e alcooleira nacionais, sendo inclusive alvo de expressões elogiosas por parte daqueles que assitiram a palestra e tomaram participação ativa nos debates.

As fotos acima focalizam, na sala de reuniões do Conselho Deliberativo do IAA, o início da discussão do Plano da Safra 77/78 de Açúcar e Álcool, que culminou com a aprovação da Resolução do CONDEL n.º 01/77, cuja íntegra vai publicada nesta edição de BA.

POSSE NO CONDEL

Os flagrantes foram colhidos por ocasião da posse de vários membros no Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool. Da esquerda para a direita: Mário Pinto de Campos, Jessé Cláudio Fontes de Alencar, Arrigo Domingos Falcone, Helmuth Hagenbeck, Francisco Alberto Moreira Falcão, Olival Tenório da Costa, Fernando Campos de Arruda e Adilson Vieira Macabu.

TECNOLOGIA AÇUCAREIRA NO MUNDO

Aqui, em síntese, a matéria sobre o título em epígrafe: Conjuntura Açucareira, E. Borlaug e a Correção do Solo Brasileiro, Defensivos Agrícolas, Fosfatos no Futuro Agrícola e O Palácio das Convenções.

X

CONJUNTURA AÇUCAREIRA

Segundo F. O Licht e seu escritório de informações, em Nova York, as grandes provisões de açúcar tenderão a manter a pressão descendente dos preços nos próximos meses. A pressão poderia reduzir-se conforme os planos de cultivo e de colheita de 1977. É possível que haja uma redução na área plantável de beterraba nos Estados Unidos. Sem embargo, acrescenta a mesma fonte que o seu impacto nos preços mundiais é incerto, já que atualmente se desconhecem quais as possibilidades de outros países. Os planos de semeadura dos produtores dos Estados Unidos estarão certamente influenciados por uma avaliação das medidas a serem tomadas pelo governo americano, assim como pelo que pode advir de um próximo e novo Convênio Açucareiro Internacional. Tudo isso implica em concorrer para melhorar os preços nos Estados Unidos.

A mesma fonte adianta que a produção mundial de açúcar de 76/77 baterá um record sem precedente. Ao mesmo tempo se espera que o consumo aumente apenas 2,0 milhões de toneladas.

Aguarda-se, contudo, para 1977 que as entregas de açúcar sejam ali iguais ao nível do ano anterior. Já os edulcorantes de milho podem aumentar de 200.000 a 400.000 toneladas em relação a 1976, ou seja, a um nível projetado de 3,3 milhões de toneladas em comparação com as 3,0 milhões do ano de 1976. (Sugar y Azucar — fevereiro, 77 — p. 47)

ESTUDOS SOBRE DEXTRANAS ISOLADAS DE AÇÚCAR BRUTO MANUFATURADO DA CANA DETERIORADA

Para M. T. Covacevich e G. N. Richards, o isolamento e purificação de dextranas da série de amostras de açúcar bruto, discutida na parte anterior deste estudo (Parte I), constituem estruturas que foram determinadas pelos espectroscópios P.M.R. e as frações B_n que revelaram conter $95 \cdot 5 \pm 1 \cdot 2\%$ $\alpha -$ $(1 \rightarrow 6)$ e $4 \cdot 5 \pm 1 \cdot 5\%$ $-$ $(1 \rightarrow 3)$, nas suas afinidades genéticas. As dextranas com larga margem de peso molecular obtidas no caso da amostra 12 de baixo peso de fração molecular mostraram conter mais do que 10% e um anti (1-6) daquelas ligações.

As frações B_n de todas as amostras do açúcar, assim como as frações da amostra 12 foram todas submetidas à ação de uma dextrana bacteriana previamente estudada por Richards & Streamer, cujos resultados das enzimas degradadas se tornaram bastante claros.

Em termos de material e métodos, observaram os autores que os oliogosacharídeos da série de isomaltose foi referido a cada IM_n ou B_n onde IM e B se referem a linear (equação linear) e as respectivas derivações de oligosacharideos de ..... D.P. = n. IM_3 — IM, estão preparados por M. Streamer[3], enquanto a IM_2 tornou-se uma doação do Dr. Hubert Schiweck, da Süddeutsche Zucker-AG, da Alemanha.

O B-515 dextran nativo, uma doação da Farmácia AB, Upsala, Suécia.

As frações de Polisacarídeos obtidas das amostras de açúcar bruto foram referidas como sendo A, B_n, C_n, ou D.

A origem dessas frações é estudada na Parte I, na qual se vê que elas se apresentam livres de elementos de amido.

A enzima usada para a hidrólise das frações polissacarídeas e a dextrana nativa B-512 demonstram ser uma endodextranase isolada extracelular purificada durante estudo levado a efeito por Richards & Streamer.

Os autores, nesta matéria, continuam fazendo referências aos tópicos: hidrólise enzimática de frações polisacarídeas e B-512 de dextran nativo, exame de D_2 enzima resistente de polissacarídeos em frações 12 B_2, 12 D e 10 B_3. (leia-se Int. S. J. — fev., 77 — p. 33).

X

E. BORLAUG E A CORREÇÃO DO SOLO BRASILEIRO

Segundo aquele que é prêmio nobel da paz, Norman E. Borlaug, engenheiro agrônomo dos mais eminentes, um dos principais problemas a ser enfrentado pelo Brasil no campo da agricultura refere-se à correção dos solos, excessivamente ácidos, cujo problema não se resolve apenas com aplicação de calcáreo, mas com o desenvolvimento de uma tecnologia que permita a penetração de calcáreo em camadas mais profundas do subsolo.

Na opinião do autor, enquanto na Europa o esgotamento da terra se deve a séculos seguidos de cultura intensiva, cuja restauração consiste na reconstituição de seus antigos nutrientes, no Brasil, os solos são muito antigos, tendo sido levados no decorrer dos períodos geológicos pelas próprias condições da natureza nesses períodos. Diz o autor que a água levou o cálcio e o magnésio, tornando os solos muito ácidos. Já o fósforo se fixa no solo e a planta não consegue absorvê-lo. Mas, em contrapartida, o alumínio, substância altamente tóxica para a planta, se solta com mais facilidade, sendo absolvido.

Para Borlaug, a solução para o problema está na calagem. (Leia-se Agricultura e Abastecimento — Jan./fev., p. 77).

X

DEFENSIVOS AGRICOLAS

Há uma tendência bem acentuada no desenvolvimento de incentivos agrícolas em nosso país, segundo estimativas do Convênio Estatístico Sindag/Andef (Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo e Associação Nacional de Defensivos Agrícolas).

Para essas entidades, estima-se em 60% o crescimento do volume de defensivos agrícolas que se produzirá em 1977,, a corresponder 29.400 t., no valor de Cr$-515 milhões (cerca de US$ 49 milhões), isto é, calculadas com base nos preços atuais. Haverá, no período, embora não conste desses cálculos, o inicio das fabricações locais de novos produtos, em parcial substituição das importações do setor, como determina no Programa Nacional de Defensivos Agrícolas numa de suas metas. São eles os inseticidas Canfeno Clorado, Monocrotophó, Dicrotophós e Malathion e os herbicidas Paraquat e Trifluralina. Prevê-se, com isso, uma substancial economia de divisas para o País, já que são produtos amplamente utilizados na agricultura. (Leia-se Rev. Bras, de Química — fev., 77 — p. 48).

X

FOSFATOS NO FUTURO AGRICOLA

Sal derivado do ácido fosfórico ao combinar-se com uma ou mais bases, é encontrado praticamente em todos os solos em termos de fosfatos tricálcicos, de ferro, etc. Já os fosfatos de osso, ricos de ácido fosfórico e os bicálcicos são utilizados como fertilizantes.

A maioria das reservas em fosfatos atuais são de origem sedimentária. E as reservas mundiais exploradas como fósforo, que originalmente estão presentes nos solos e nas pedras, por lixiviação soem ser levadas para os mares e o foram, em períodos transatos, ou seja, no curso de milhões de anos. Do ponto de vista da prática agrícola, a lixiviação do fosfato é tão escassa, que não tem nenhuma significação objetiva. Não obstante, no curso de vários períodos de tempo, foram lixiviadas quantidades enormes de fosfatos da superfície terrestre, assim perdidas temporariamente até que pudessem ser extraídas do mar, seja por via química — por precipitação, seja por efeito orgânico, isto é, através de seus resíduos, dos quais se formaram os sedimentos fosfatados. Com nossas práticas agrícolas de fertilização encerramos o ciclo, isto é, devolvemos ao solo os referidos fosfatos. Em outras épocas os solos continham quantidades muito mais elevadas em fosfatos e em elementos nutritivos. Por essa razão se pode explicar em parte o crescimento imenso da fauna e da flora em outros períodos geológicos. Atualmente o homem exige o mesmo das plantas cultivadas e dos animais domésticos. Exige delas um crescimento extremamente rápido e abundante. Uma condição prévia disto é que a terra cultivada seja rica em fosfatos, e que, efetivamente, não corresponde às condições naturais da terra envelhecida. O aumento da fertilidade do solo no século passado, contribuiu provavelmente, entre outros fatores, para o incremento humano do ponto de vista de sua dimensão física, que parece não ainda definitivo.

Fica assim subentendido que, a longo prazo, o futuro natural do fosfato está garantido ou, quando mais não seja, escassez de matéria-prima à produção do aludido fertilizante. (Leia-se CIA — Vol. XVII n.° 6/76).

O PALÁCIO DAS CONVENÇÕES

O próximo XVI Congresso Internacional de Técnicos de Açúcar a realizar-se em setembro deste ano no Brasil, tem como palco de suas atividades o Palácio das Convenções, em São Paulo.

Por uma feliz coincidência, trata-se de um dos mais modernos centros de convenções do Mundo.

Instalado no Parque Anhembi, no centro da capital bandeirante, ocupa uma área de 19.000 metros quadrados, munido de um auditório com capacidade para 3.300 pessoas, um outro para 400, dois menores para 150 cada um, uma entrada para 200 pessoas e três outras para 100, além de salas de conferências, assim como um saguão que pode ser utilizado para outros tipos de reuniões.

O Palácio está equipado para traduções simultâneas em cinco línguas, segundo um sistema sonoro que permite aos delegados se moverem livremente, com seus fones ao ouvido, dotados de dispositivos de antena sem fio.

Acrescente-se que o painel de controle de som registra em fitas magnéticas e amplificadores, com equipamentos de música de fundo, epidiascópio e de sistema para som retardado (sound delaying) transmissão de sons modulados, intercomunicação à base de outros equipamentos, todo o perfeito som dessa grande instituição.

Um sistema de circuito fechado de TV é muitas vezes essencial ao êxito de uma convenção. Pois ali é usado à entrada do edifício, em combinação com o mecanismo das traduções simultâneas, para a apreciação do público em geral.

A iluminação eletrônica e o controle da temperatura ambiente às conveniências dos delegados, completam o bem instalado que é o Palácio das Convenções.

CONTRIBUIÇÃO DA LAVOURA PARA A PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEL LÍQUIDO (*)

BENTO DANTAS (**)

CONTEÚDO

(*) Palestra realizada no "Seminário sobre o Programa Nacional do Álcool", promovido pela Associação Brasileira dos Bancos de Desenvolvimento, em Brasília, em 25-27 de janeiro de 1977.

(**) Eng.º Agrônomo, atualmente Assessor Geral do PLANALSUCAR/IAA.

1. *INTRODUÇÃO*

O recente interesse que a produção alcooleira tem despertado, em nosso País, marca a reprodução cíclica de um quadro que se tem observado desde a implantação do seu controle pelo Governo Brasileiro, consolidado com a criação do Instituto do Açúcar e do Álcool, em 1933.

Naquela época, a produção do álcool foi estimulada, precipuamente, como válvula de controle da produção açucareira, a qual se defrontava com um mercado externo de preços aviltados. O açúcar excedente do consumo interno era transformado num produto de grande valor para a economia do País, ao tempo em que contribuia para a redução das importações de gasolina.

O Decreto n.° 19.717, de 22/02/1931, tornou obrigatório o uso da mistura álcool/gasolina, na taxa mínima de 5%, assim coroando os esforços de pioneiros como ALMEIDA (*2*), OLIVEIRA (*26*) e outros, os quais, a partir de 1902, sugeriam a utilização possível do álcool como combustível líquido, apoiado em experiência própria ou nos estudos conduzidos na França, entre 1896 e 1901, relatados por PARENT (*27*). Com efeito, desde 1927 surgiram, em nosso País, diversas misturas carburantes, genericamente chamadas álcool-motor, dentre elas sobressaindo-se a Azulina, produzida em Pernambuco à base de 85% de álcool retificado a 90°, 10% de éter etílico, 5% de gasolina e traços.

Quadro 1. Produção nacional de álcool (em l)

SAFRAS	TOTAL	HIDRATADO	ANIDRO
1930/31	33.291.642	33.291.642	—
31/32	37.357.959	37.357.959	—
32/33	38.968.390	38.968.390	—
33/34	43.436.288	43.336.288	100.000
34/35	47.230.346	43.990.828	3.239.518
1935/36	62.038.610	54.298.819	7.739.791
36/37	57.382.148	43.306.605	14.075.543
37/38	63.861.605	43.244.835	20.616.770
38/39	92.314.075	55.808.197	36.505.878
39/40	93.714.239	62.214.868	31.499.371
1940/41	126.620.988	59.021.592	67.599.396
41/42	128.593.054	57.939.473	70.653.581
42/43	151.738.288	74.786.501	76.951.787
43/44	124.999.375	78.349.519	46.649.856
44/45	119.770.201	89.348.405	30.421.796
1945/46	106.510.767	80.390.662	26.120.105
46/47	117.037.410	80.934.291	36.103.119
47/48	143.843.398	82.326.878	61.516.520
48/49	167.332.585	92.206.270	75 126.315
49/50	135.649.331	105.049.275	30.600.056
1950/51	140.094.857	111.679.331	28.415.526
51/52	170.362.503	122.365.264	47.997.239
52/53	229.542.853	130.388.543	99.154.310
53/54	274.039.309	129.533 437	144.505.872
54/55	306.246.596	137.756.188	168.490.408
1955/56	283.189.061	117.351.779	165.837.282
56/57	252.385.460	147.975.963	104.409.497
57/58	398.816.929	153.718.839	245.098.090
58/59	444.248.959	162.520.856	281.728.103
59/60	472.044.656	169.885.047	302.159.609
1960/61	456.302.261	281.013.203	175.289.058
61/62	427.520.763	221.324.291	206.196.472
62/63	343.718.385	242.575.431	101.142.954
63/64	405.476.613	309.386.917	96.089.696
64/65	386.962.580	276.730.915	110.231.665
1965/66	576.783.936	262.534.191	314.249.745
66/67	726.383.639	344.917.935	381.465.704
67/68	676.261.804	317.766.144	358.495.660
68/69	473.644.074	330.336.057	143.308.617
69/70	461.608.620	361.164.544	100.444.076
1970/71	637.238.053	384.841.365	262.396.688
71/72	613.068.236	223.120.029	389.948.207
72/73	680.971.982	292.080.849	388.891.133
73/74	665.978.609	359.763.127	306.215.482
74/75	624.984.620	408.456.779	216.527.841
1975/76	551.729.654	319.592.457	232.137.197

Fonte: IAA *(1, 9, 10)*

de azul de metileno; a Usga, produzida em Alagoas, com uma composição similar; a NOg, produzida no Estado do Rio; a Cruzeiro do Sul, produzida em São Paulo e a Motorina, produzida na Paraíba.

Com o objetivo de consolidar a política alcooleira então definida, o Decreto n.° 22.981, de 25/07/1933, determinou que caberia ao IAA instalar destilarias centrais, nos centros de produção. E surgiram as destilarias de Piracicaba (SP), Ponte Nova (MG), Campos (RJ), S. Amaro (BA), Rio Largo (AL) e Cabo (PE), as quais operavam de duas maneiras: a) recebiam o melaço de usinas destituídas de destilarias anexas e procediam à fermentação e à produção final de álcool anidro; b) recebiam o álcool hidratado, de baixa graduação, oriundo de destilarias anexas às usinas e procediam à destilação e desidratação, com isso aumentando a oferta do componente da mistura carborante.

E esse conjunto de providências permitiu que o álcool anidro, cuja produção era ignorada pelas estatísticas brasileiras, até 1932, tivesse rapidamente incrementada a sua produção, alcançando o máximo de 76.951.787 1, em 1941, como se vê no Quadro 1.

Nos anos 40, o parque alcooleiro implantado deu sólida contribuição ao esforço de guerra do País. Após o término da safra açucareira, prosseguia a moagem de canas destinadas totalmente à produção de álcool, incrementando acentuadamente a sua oferta, numa época em que a importação de petróleo era completamente obstaculizada pela guerra submarina.

No após-guerra, a política alcooleira prosseguiu, mas não logrou alcançar os volumes produzidos naquele ano, senão depois de 1952, quando foi implantado o Plano Nacional de Aguardente, através do qual o IAA adquiria dos pequenos alambiques o produto de baixa graduação, procedia à destilação e desidratação através de suas destilarias e o encaminhava para a mistura carburante.

Entretanto, a já tradicional política alcooleira do Brasil, tão magistralmente analisada por LIMA-SOBRINHO (*22*), MATOS (*23*), PEREIRA (*28*), MELO (*24*) e COUTINHO (*16*), sofreu considerável reformulação a partir da década passada. A consolidação da PETROBRÁS, acompanhada do monopólio nacional de refino e da expansão da produção doméstica de óleo cru; a utilização do álcool pela indústria química nacional e na produção de borracha sintética; o desenvolvimento da indústria automobilística nacional calcada em modelos de elevado consumo de gasolina; tudo contribuiu para reduzir o interesse pelo combustível autenticamente brasileiro, de tal modo que as grandes destilarias centrais tornaram-se obsoletas e inoperantes e foi negado todo estímulo aos produtores de álcool anidro.

2. *CONJUNTURA PRESENTE*

Eis que a presente crise internacional de abastecimento de petróleo, acompanhando o conflito árabe-israelense, a partir de fins de 1973 fez emergir o mesmo problema emergético com o qual nos defrontamos durante a II Guerra Mundial. Mas, os numerosos estudos recentemente divulgados (*3, 4, 5. 6, 11, 13, 25, 30*), configurando a perspectiva de uma crise permanente, em décadas futuras, com o esgotamento das reservas petrolíferas do planeta, e oferecendo soluções alternativas imediatas para o problema brasileiro, demonstram que a problemática energética do nosso País despertou finalmente a consciência da Nação.

Quadro 2. Projeções do consumo (em 1.000 m³) de combustível líquido e do volume de álcool anidro necessário para produzir a mistura carburante a 20%

Anos	Consumo estimado		
	Total(*)	Gasolina	Álcool
1974	14.300	14.300	—
75	15.730	12.684	3.146
76	17.146	13.717	3.429
1977	18.690	14.952	3.738
78	20.185	16.148	4.037
79	21.800	17.440	4.360
1980	23.325	18.660	4.665
81	24.955	19.964	4.991
82	26.705	21.364	5.341

(*) Fonte: Associgás (*4*).

A solução logo suscitada consistiu na retomada da mistura álcool/gasolina, de cuja produção e utilização reunimos larga experiência no passado (*11*). Entretanto, o caráter permanente que configura a crise recente e a impossibilidade de elevar rapidamente a produção de álcool-motor ao nível do presente consumo determinaram a eleição de uma solução gradualista em 3 estágios:

1.° estágio: até 1980, enquanto se reestrutura o parque alcooleiro do País, será usada a mistura a 10%;

2.° estágio: até 1985, poderá ser usada a mistura a 20%, em função da oferta de álcool;

3.° estágio: até o fim do século, poderá ser usado o álcool hidratado a 96° GL, sem gasolina, em função da oferta de álcool e da adaptação dos motores ao novo combustível.

Para implementar a nova política alcooleira, foi editado o Decreto n.° 76.593, de 14/11/1975, o qual instituiu o Programa Nacional do Álcool-PROÁLCOOL e com este criou condições para o rápido incremento da produção do álcool combustível, de cana ou de qualquer outra matéria-prima, em destilarias anexas ou em destilarias autônomas, fixou a paridade de preços com o açúcar cristal e definiu condições favoráveis de financiamento da produção e da pesquisa tecnológica pertinente.

Um exame do Quadro 2 aponta que teriam sido necessários 3.429.00 m³ do álcool anidro para assegurar o volume da mistura a 20% em 1976. Ora, a safra alcooleira em curso tem autorizada a produção de 796.000 m³, dos quais 290.000³ de álcool anidro e 506.000 m³ de hidratado — este destinado a diversas indústrias brasileiras (produtos farmacêuticos, solventes, tintas, bebidas, elastômeros, etc.). Assim, a produção total na corrente safra 1976/77 não representa sequer 25% das necessidades da mistura e a produção específica do anidro não alcança 9%.

Quadro 3. Projeções da produção nacional de açúcar e álcool

Anos	Açúcar (*) 1.000 sacos de 60 kg	Álcool (**) (1.000 m³)
1970	85.000	680,0
1980	143.500	1.148,0
1985	173.000	1.384,0

(*) Fonte: IAA (*1, 14*)
(**) Nota: Para estimar a produção de álcool foi tomada a relação 8 l/saco.

Projeções da produção açucareira do Brasil foram recentemente divulgadas por CARMO (*14*). Verifica-se, conforme Quadro 3, que em 1980 a produção alcooleira anexa às usinas não deverá representar, em circunstâncias normais, sequer 25% das necessidades da mistura carburante àquela época.

3. *ESTRATÉGIA DA EXPANSÃO DA OFERTA DE ÁLCOOL*

Identificado o caráter permanente da crise, faz-se mister definir uma estratégia que estimule a rápida expansão da produção alcooleira também em caráter permanente.

Nesse contexto, a contribuição da agroindústria canavieira poderá concretizar-se nas seguintes etapas.

3.1. INCREMENTO DA PRODUÇÃO DAS ATUAIS DESTILARIAS ANEXAS

As destilarias anexas às usinas de açúcar recebem o melaço — resíduo da produção de açúcar — na proporção de 30 a 42 kg/t de cana e, após submete-lo à diluição, fermentação e destilação, obtêm o álcool etílico, hidratado ou anidro, na proporção de 7 a 8 l/saco de açúcar ou 12 l/t de cana.

O incremento da produção das atuais destilarias anexas poderá ser alcançado dentro da seguinte linha.

3.1.1. *Saturação da capacidade ociasa*

A contribuição mais imediata consistirá na operação, a plena capacidade, do parque alcooleiro atualmente instalado.

A capacidade instalada do parque alcooleiro nacional, anexo às usinas de açúcar, alcança atualmente 6.618.500 1/dia, podendo produzir 1.191.330.000 1/ano, numa safra de 180 dias efetivos de moagem. Esse total representa apenas 35% das necessidades da mistura carborante a 1:4 em 1976.

Acresce que, da produção em curso, 506.000 m³ já estão destinados ao abastecimento do parque industrial brasileiro. Então, fica patente que esta contribuição, embora dependente apenas de maior suprimento de cana, é muito modesta para isoladamente atender às necessidades estimadas.

3.1.2. *Ampliação do periodo de moagem*

A moagem decorre normalmente entre maio e novembro (6 meses) no Centro-Sul e entre setembro e abril (7 meses) no Norte-Nordeste. A ampliação do período de moagem de 2 meses, por exemplo, poderia acrescentar 400.000 m³ de álcool residual, elevando a disponibilidade a 1.500.000 m³, sem prejuízo da produção esperada de açúcar.

Esta contribuição poderia oferecer resultados concretos no curto prazo necessário à formação dos canaviais adicionais, mas o incremento seria insignificante em face das necessidades reclamadas.

3.1.3. *Redução da taxa de açúcar recuperado*

Outra contribuição alternativa ou simultânea consiste em reduzir a recuperação média de açúcar, por exemplo, de 94 kg/t para 60 kg/t e encaminhar mel ricó para a destilaria. Daí poderá resultar a produção média de álcool de 35 1/t de cana, que na safra corrente alcançará 3.820.000 m³, exatamente as necessidades presentes da mistura.

Esta contribuição absorveria todo o atual contingente de 35.000.000 de sacos, destinado à exportação e poderá ser implantada a médio prazo. Entretanto, sua adoção deverá ficar previamente condicionada ao seguinte:

a) exame comparativo da razão custo/benefício das duas alternativas:

— receita de exportação de 35,0 milhões de sacos;

— poupança da não importação de petróleo equivalente à produção de 3.820.000 m³ de gasolina;

b) ampliação da capacidade do atual parque alcooleiro anexo às usinas mediante a instalação de destilarias anexas onde não existirem, ampliação e modernização das destilarias já existentes, ao custo estimado de Cr$ 720,00 por metro cúbico do produto ou um total de Cr$ 1.515,00 milhões aos preços de 1974.

Sua implantação independeria da ampliação dos canaviais e exigiria apenas a ampliação do parque industrial.

3.1.4. *Incremento da riqueza sacarina da cana*

O teor médio de sacarose na cana recebida pelas usinas do Brasil pode ser estimado em 130 kg/t, com a pureza média do caldo de 80%. Nessas condições, a usina com eficiência média de 80% pode ensacar 94 kg/t, como se vê no Quadro 4.

Quadro 4. Relação entre açúcar ensacado pela usina e teor de sacarose da cana recebida (pureza de 80%)

Sacarose na cana (kg/t)	Açúcar recuperável (kg/t)	Açúcar ensacado com efic. de 80% (kg/t)
120	108	86,4
130	117	93,6
140	126	100,8
150	135	108,0
160	144	115,2

Entretanto, DANTAS e outros (*17*) e BASSINELLO e outros (*8*) demonstraram que é possível elevar consideravelmente o teor de sacarose na cana, através do manejo adequado de variedades. Nessa or-

dem de idéias, o teor de 150 kg/t, por exemplo, garantiria o rendimento industrial de 108,0 kg/t.

Então, a redução a 60 kg/t da taxa de açúcar ensacado, mediante o envio do mel rico para a destilaria, permitiria elevar a produção de álcool à taxa de 49 1/t, que na presente safra resultaria no total de 4.900.000 m³, superior às necessidades da mistura carburante no corrente ano e equivalente às necessidades previstas para 1981 (Quadro 2).

Todavia, sua adoção — que independe de canaviais adicionais — constitui solução a médio ou longo prazo, porque está condicionada à expansão da capacidade do parque alcooleiro anexo e à elevação do índice de tecnificação do setor em termos de eficiência industrial das usinas e de qualidade industrial da matéria-prima.

3.2. IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ALCOOLEIRO AUTÔNOMO

Entendem-se por destilarias autônomas as que não estando vinculadas a usinas de açúcar podem processar diretamente a matéria-prima fundamental, em lugar do sub-produto.

Nas destilarias autônomas, a matéria-prima processada poderá ser a cana ou outras fontes de hidrato do carbono direta ou indiretamente fermentescível, das quais são conhecidas as seguintes classes (*29*):

a — celulósicas — madeiras, etc.;

b — amiláceas — grãos (milho, arroz, cevada, etc.) e tubérculos (mandioca, batata-doce, batatinha, inhame, araruta, etc.);

c — sacarinas — cana-de-açúcar, beterraba açucareira, sorgo sacarino;

d — hexoses — frutos diversos.

As destilarias autônomas à base da cana-de-açúcar, embora eventualmente também possam processar o melaço, são estruturadas para processar normalmente o caldo resultante da expressão. Este é conduzido para a fermentação, da qual poderá resultar, nas presentes condições, cerca de 65 1 de álcool por tonelada de cana esmagada. Entretanto, a melhor qualidade industrial da cana e o mais elevado índice de eficiência da destilaria poderão alcançar a taxa de 100 1/t.

Admitindo a produtividade média de 70 t/ha de cana em 3 cortes (*15*) e 75 1 de álcool direto por tonelada de cana, resultará a produtividade média de álcool de 5.250 1/ha de canavial colhido.

Podemos estruturar o seguinte balanço da oferta de álcool residual:

Estimativa em 1976	*Em m³*
capacidade instalada presente ...	1.191.330
ampliação do periodo de moagem +	397.110
produção potencial a curto prazo	1.588.440
consumo industrial presente ..... —	506.000
oferta líquida das anexas ...	1.082.440
necessidades da mistura a 20% .. —	3.429.000
produção requerida das autônomas	2.346.560

Fixando, em números redondos, em 1.000.000 m³ a disponibilidade de álcool anidro das destilaris anexas, a curto prazo, o "déficit" estimado teria sido, em 1976, da ordem de 2.345.560 m³ e teria de ser satisfeito pelas autônomas.

De acordo com o Quadro 5, teria sido necessário o processamento de 32.200.000 t de canas, colhidas em 460.000 ha de novos canaviais, para assegurar às destilarias autônomas a produção equivalente ao "déficit" estimado em 1976.

Admitindo a produção de 300.000 1/dia e operando em 200 dias efetivos de moagem, resultaria a produção média de 60.000 m³/ano por destilaria. Isto exigiria a operação, naquele ano, de 41 destilarias autônomas.

3.3 CONFRONTO ENTRE DESTILARIAS AUTÔNOMAS E ANEXAS

Um exame das vantagens e desvantagens recíprocas dos dois tipos de destilarias parece útil à melhor definição da estratégia governamental.

3.3.1. *Produção*

Do ponto de vista de produção já foi assinalado que as destilarias anexas de-

Quadro 5. Projeção dos canaviais adicionais exigido pelas destilarias autônomas para a produção da mistura carburante 1:4.

Anos	Álcool necessário (1000 m³)	Destil. auton. previstas	Canaviais			
			Produção (1000 t)	Plantio (1000 ha)	Colheita (1000 ha)	Total (1000 ha)
1974	—	—	—	400	—	400
1975	2.150	36	28.000	120	400	520
1976	2.347	41	32.200	120	460	580
1977	2.740	46	36.400	120	520	640
1979	3.360	56	44.800	120	640	760
1981	3.990	67	53.200	120	760	880

Nota: Para facilidade de exposição foi considerada constante a oferta líquida das anexas, ao nível de 1976.

verão contribuir com cerca de 12 1/t de cana ou 840 1/ha de canavial colhido, em condições normais de moagem. A elevação dessa taxa poderá ser obtida com a redução da taxa de recuperação de açúcar.

Contrariamente, as destilarias autônomas poderão contribuir com a produtividade de álcool de 65 a 100 1/t de cana ou 4.550 a 7.000 1/ha de canaviais, que representa um volume aproximadamente 8 vezes maior.

Assim, as destilarias autônomas poderão alcançar, em mais curto prazo, as metas de produção da mistura carburante.

3.3.2. *Custo de produção*

O álcool direto terá custo de produção sensivelmente mais elevado que o álcool residual. Com efeito, os custos fixos das autônomas serão consideravelmente maiores, pois incluem equipamentos adicionais de transporte e desembarque de cana, de moagem e de produção de energia e vapor, além de equipamento social, cujos custos, nas anexas, são conjuntamente imputados ao açúcar.

Aqui emerge a necessidade de conceituar o preço justo do álcool direto, o qual deverá ser calculado mediante a soma do custo real da matéria-prima, do custo industrial (fixo e variável) e taxa incidentes (IPI + IAA + PIS + IUC + ICM). A paridade de preço com o açúcar cristal "standar", fixada pelo PROÁLCOOL em 44 1 por saco de açúcar, objetivou atender a essa peculiaridade.

3.3.3. *Reversibilidade funcional*

Foi mencionado no item 3.1.3. a possibilidade de manipular o sistema açúcar/álcool residual, no sentido de produzir prioritariamente um produto ou outro, de acordo com a conjuntura.

A curva de evolução dos preços do açúcar no mercado internacional, extremamente caprichosa, atingiu recentemente máximos inesperados e, naquelas circunstâncias, teria sido mais vantajoso o processamento da cana para a produção de açúcar exportável, restando ao mercado interno usar a gasolina pura como combustível.

Por outro lado, o impacto resultante de modificações favoráveis na área do petróleo — seja através da diminuição dos preços externos, seja através do crescimento da produção brasileira — seria facilmente absorvido nas destilarias anexas, mediante a retomada de taxa de recuperação anterior — 94 kg/t de açúcar + 12 1/t de álcool — resultante do maior esgotamento do melaço.

Em idênticas condições, todavia, as destilarias autônomas, não gozando da reversibilidade funcional das anexas, deveriam ter seu produto único provavelmente subsidiado. Entretanto, a decisão recente do Governo Brasileiro, ao eleger a mistura carburante e o álcool hidratado como solução nacional permanente para o problema do combustível líquido, converteu o álcool também num produto nobre do setor e assugurou perenidade às destilarias autônomas em qualquer con-

juntura, malgrado a irreversibilidade funcional das mesmas.

4. *CONSIDERAÇÕES SOBRE A LAVOURA CANAVIEIRA*

O incremento da produção de álcool nas dimensões exigidas pela mistura carburante deverá ser seguida, senão precedida, da análise das medidas colaterais e das implicações decorrentes das peculiaridades de que se reveste a agroindústria canavieira.

4.1. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Conquanto a lavoura canavieira seja disciplinada por uma legislação específica (Decreto-lei n.° 3.855, de 21/11/1941, e legislação complementar), a segurança que isso representa em termos de garantia de preços, de mercado e de amparo financeiro, nem sempre compensa a liberdade de produção comprimida num mercado de preços externos em expansão. Nem constitui apoió sólido à pressão que possa receber de outros setores agrícolas em acelerado processo de modernização tecnológica.

Entretanto, estabelece vínculos tão sólidos entre o produtor de cana e a unidade industrial respectiva, que, somados à interdependência espacial e sócio-econômica pré-existentes, tornam os dois setores indisssoluvelmente ligados no fracasso, embora sem co-participação no sucesso.

Com efeito, sabe-se que a rentabilidade da usina é função do seu rendimento industrial, o qual resulta do produto da eficiência industrial (inerente ao equipamento) pela qualidade industrial da cana (inerente à matéria-prima). Todavia, como a cana não é paga em função da sua qualidade industrial (capacidade intrínseca de gerar açúcar, melaço e álcool) — contrariando, aliás, disposição legal — então, nenhum estímulo ocorre para a elevação da sua qualidade, pelo agricultor, nem para elevar a eficiência da fábrica, pelo industrial.

E o resultado final é a elevação dos custos, os quais tornam o setor cada vez menos competitivo.

4.2. POTENCIAL DE PRODUÇÃO

É difícil superestimar o potencial de expansão da lavoura canavieira, porque parece estar teoricamente limitado às dimensões mesmas do Brasil.

Com efeito, o Quadro 5 indicou a área estimada de 820.000 ha de canaviais adicionais para suprir o álcool necessário ao volume da mistura 1:4 no ano de 1980. Se se cogitasse, todavia, de usar álcool puro àquela época, seriam necessários ...... 22.325.000 m³ a serem supridos pelas autônomas. Isso importaria na ocupação de 5.269.000 ha adicionais, que representariam 270% da área atualmente plantada com canaviais e 8% da área atualmente ocupada com todas as atividades agropecuárias no Brasil. E se se considerar a projeção mais remota de 40.000.000 m³ de combustível líquido em 1990, conforme projeções do MIC (*11*), seriam exigidos 10,0 milhões de hectares de novos canaviais.

Todavia, a preocupação, que tão ampla superfície cultivada justamente suscita, não é procedente, diante das fantásticas disponibilidades do nosso País. Assim, a área de canaviais exigida em 1990 representaria apenas 5,0% da área já desmatada, de cerca de 200,0 milhões de hectares, como foi registrada no Censo de 1970.

O levantamento climatológico do Brasil, procedido por CAMARGO & ORTOLANI (*12*), em caráter preliminar, com vista às exigências da lavoura canavieira, apontou 5 regiões climáticas distintas, considerando o índice hídrico, a altitude, a latitude, as distribuições mensais das temperaturas médias e das cotas pluviométricas. As regiões *B* e *C*, que representam conjuntamente cerca de 60% do território nacional, foram definidas como favoráveis à lavoura canavieira independentemente de tecnologia muito sofisticada. A região *A* — o Polígono das Secas, o Pantanal de Mato Grosso e parte do litoral fluminense, com cerca de 20% do total — com índice hídrico negativo, é naturalmente pouco adequado à lavoura canavieira, mas poderá ser cultivada com os mais elevados índices de produtividade se se apoiar em apurada tecnologia, especialmente no que se refere à irrigação. A região *D*, sem estações secas ou frias de-

finidas para desacelerar o crescimento vegetativo e proporcionar bons rendimentos em açúcar — Nordeste da Amazônia, Sudeste de Pernambuco, Nordeste de Alagoas e Sudeste da Bahia, compreendendo cerca de 10% do total — somente é aconselhável para a cultura canavieira apoiada em técnicas especiais de maturação. A região *E*, ao Sul do trópico, com altitudes superiores a 1.000 m e sujeita a geadas eventuais — R. G. do Sul, Santa Catarina, Paraná, Sudoeste de São Paulo e Sudeste de Mato Grosso, num total de 10% — somente será aconselhável com o uso de variedades especialmente produzidas para as suas limitações térmicas.

Do ponto de vista edáfico, é sabido que a cana-de-açúcar vegeta melhor em solos argilosos, de textura pesada, sem embargo de desenvolver-se satisfatoriamente em todos os tipos de solo inclusive os arenosos. Em termos de solo, parece ser o relevo o fator verdadeiramente limitante, pois os terrenos fortemente acidentados, de declive superior a 15%, impossibilitando o uso de tratores nas operações de fundação da cultura e de cultivo, são decididamente contraindicados para a produção econômica da cana.

Assim, não parece exagerado otimismo estimar que com a adaptação de tecnologia gerada e já aplicada noutros países canavieiros, será possível cultivar a cana-de-açúcar, em bases econômicas, na quase totalidade do território brasileiro e em todos os Estados da Federação.

4.3. POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE

Cultivada sob condições de clima e de solo tão diferentes, é compreensível que a lavoura canavieira ofereça igualmente índices de produtividade muito diversos. Com efeito, estudo recente de CARVALHO & GRAÇA (*15*) assinalou índices que vão desde 30 t/ha até mais de 100 t/ha, embora a média registrada em 4 cortes tenha sido de 65 t/ha, durante 4 safras consecutivas.

Quando as condições naturais são favoráveis, o uso de variedades adequadas, acompanhado de adubação química, de controle de pragas e doenças e de cultivo racional — entre outras técnicas agronômicas — poderá assegurar índices de produtividade muito mais elevados, consoante tem sido apurado em numerosos experimentos e em concursos de produtividade.

Nas regiões onde as condições pluviométricas são pouco favoráveis, repetidos experimentos têm demonstrado que a irrigação acompanhada de adubação racional pode mais que duplicar a produtividade média do País.

Assim, pode-se admitir a possibilidade de a lavoura canavieira do Brasil alcançar os elevados, índices de produtividade obtidos pelos demais países canavieiros.

Todavia, cabe advertir que elevada tecnificação da empresa agrícola requer moderna organização e administração, que importam na mudança do comportamento empresarial e, em alguns casos, até do estilo de vida do agricultor convencional.

4.4. CUSTO DE PRODUÇÃO

No passado, a expansão da produção de álcool, através do prolongamento do período de moagem e da fermentação direta do caldo, apoiava-se no pagamento da cana processada a preços reduzidos, numa época em que a compressão do preço da cana podia ser absorvida no custo, mediante a compressão salarial. É improvável todavia, que na presente realidade do meio rural canavieiro do Brasil ainda seja possível comprimir salários para acompanhar a redução do preço final da cana.

Nessa ordem de idéias, a remuneração da cana-de-açúcar deverá ser constituída de duas parcelas distintas: o preço-base e a bonificação. O preço-base será fixado em função de uma estrutura de custo na qual se insere uma taxa de lucro provável que remunera adequadamente os fatores da produção. A bonificação será um prêmio de eficiência empresarial, calculado em função do teor de açúcar recuperável presente na mesma (Quadro 4) ou da capacidade de gerar açúcar, melaço e/ou álcool.

Estrutura de custo recentemente divulgada (*6*) apontou que os itens fertilizantes e renda-da-terra constituem os dois mais importantes, isoladamente, somando 35,0% do custo final estimado em Cr$ 120,00 na safra corrente 1976/77. Contudo, são dois itens que podem sofrer maior oscilação circunstancial.

4.4.1. *Vinhoto como poluente e fertilizante*

As destilarias produzem um resíduo denominado calda, restilo, vinhaça ou vinhoto, usualmente jogado nos cursos d'água, onde constitui um importante agente poluidor, na medida em que contribui para a destruição da fauna aquática. Estima-se a produção média de 12 l de vinhoto por litro de álcool destilado.

Entretanto, pesquisas conduzidas nos últimos anos têm demonstrado o grande valor fertilizante do vinhoto, em qualquer tipo de solo. Sua composição é variável com a origem: se resultante da fermentação direta do caldo da cana ou da fermentação do melaço. Neste último caso, é mais concentrado, com mais elevado teor de sólidos, como foi divulgado por GLÓRIA (*19*).

Quadro 6. Composição média do vinhoto (em kg/m³), conforme GLÓRIA (*19*)

Componentes	Origem do vinhoto	
	melaço	caldo
Mat. Orgânica	63,4	19,5
Nitrogênio (N)	1,2	0,3
Fósforo (P_2O_5)	0,2	0,2
Potássio (K_2O)	7,8	1,2

Aplicada na dose de 250 m³/ha, aproximada da preconizada por GOMES (*20*) e GOMES & CARDOSO (*21*) como a mais econômica, importa em adicionar ao solo 15 t de matéria orgânica e matéria mineral constituida de 300 kg de N, 50 kg de P_2O_5 e 2.300 kg de K_2O, que representa uma formulação altamente desequilibrada pela elevadíssima dose de Potássio, muito elevada dose de Nitrogênio e apenas razoável dose de Fósforo. No regossolo arenoso de baixa fertilidade dos tabuleiros nordestinos, esta dose elevou a produtividade de 44 t/ha para 149 t/ha, com a suplementação de 120 kg/ha de P_2O_5; e em solo hidromórfico de baixada, foi verificado que, sem suplementação mineral, assegurou consistente incremento da produtividade até o 3.° corte após a aplicação, sem efeito residual aparente nos cortes subsequentes, sendo digno de nota que o teor de sacarose na cana não sofreu redução sensível nesta dose, mas só nas mais elevadas.

Recentemente, GLÓRIA (*19*) demonstrou que a dose mais favorável seria de 30 a 50 m³/ha acrescida de 20 kg de P_2O_5, aplicada na soqueira em substituição à adubação mineral usual, assegurando ganho de produtividade superior a 10% em relação à mistura mineral. A distribuição por caminhão-tanque, na distância máxima de 15 km, resultou na redução de 55% do custo da adubação usual.

A produção média de álcool residual em torno de 840 1/ha, nas anexas, deixa um volume estimado de 10.080 1 de vinhoto por hectare colhido. Na dose preconizada de 30-50 m³/ha, seria obtido material para fertilizar 1 ha em cada 4 ha de canaviais colhidos e processados.

Todavia, nas destilarias autônomas, o vinhoto produzido é equivalente às necessidades da totalidade da área de soqueiras. Com efeito, vejamos as relações seguintes:

álcool	— produção diária ..	120.000 l
	— produção anual (200 dias)	24.000.000 l
canavial	— colheita diária ..	24 ha
	— colheita anual	4.800 ha
	— plantio anual	1.200 ha
calda	— produção diária .	1.440 m³
	— produção anual .	288.000 m³

Então, o volume de vinhoto produzido permitirá a aplicação anual de 80 m³/ha em todos os talhões de soqueiras, de acordo com a indicação aproximada de GLÓRIA (*19*); ou a aplicação anual de 240 m³/ha, suplementada com Fósforo, somente nos talhões de 2.° corte, neste caso, suprimindo totalmente a adubação nos talhões de 3.° e de 4.° cortes, mercê do efeito residual da vinhaça.

Assim, a utilização do resíduo das destilarias autônomas, como fertilizante, poderá contribuir para reduzir o valor do item fertilizante na estrutura do custo de produção da matéria-prima.

4.4.2. *Renda-da-terra*

Foi indicado (*6*) que a participação da renda-da-terra alcançou Cr$ 20,20 por tonelada ou 16,83%, com a produtividade

média de 68,11 t/ha e preço médio de Cr$ 15.117,70 o hectare da terra nua.

Uma análise da renda-da-terra na formação do custo da cana foi feita por DANTAS (*18*). Com efeito, sejam:

r = renda da terra por tonelada colhida (em Cr$/t),
p = preço da terra nua (em Cr$/ha),
t = produção colhida (em toneladas),
a = área total utilizada na produção (em ha),
j = juro sobre o preço da terra (6% a.a.).

Teremos:

$$rt = ajp$$

donde

$$r = \frac{ajp}{t}$$

Assim, verifica-se que a renda-da-terra decresce com o preço da terra nua, *p*, o que se alcança com a instalação da destilaria autônoma em região onde é mais abundante e, por isso mesmo, mais barato, o fator terra. Daí o maior estímulo que deverá ser dado à implantação de novas destilarias nessas regiões, como dispôs o inciso II, do parágrafo único, do artigo 3.°, do Decreto 76.593/75.

Entretanto, se for decidido conveniente implantar algumas destilarias autônomas também nas imediações de grandes centros de consumo; nos quais o preço da terra é sempre elevado, a redução da renda-da-terra poderá ser alcançada do seguinte modo:

a — redução da área a absorvida com a lavoura, pela total supressão do pousio e da pastagem para animais de tração;

b — intensificação do uso da terra, pela consorciação e rotação de culturas;

c — elevação da produtiviidade do canavial por meio de diferentes técnicas agronômicas, incluindo, em muitos casos, a irrigação.

No caso vertente, a renda-da-terra seria inferior a Cr$ 11,00 por tonelada, ou 10% do custo final, se a produtividade — de 68,0 t/ha em 3 cortes — fosse superior a 110 t/ha.

4.5. INSTRUMENTO GOVERNAMENTAL DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA — PLANALSUCAR

A modernização tecnológica do setor industrial pode efetivar-se mediante a importação de tecnologia. Sabe-se, contudo, que na agricultura a absorção de tecnologia importada é difícil e, em muitos casos, contraindicada e impossível, porque o êxito da utilização da tecnologia agrícola é dependente das condições locais climáticas, edáficas e sócio-econômicas. Por esse motivo, faz-se necessário gerar tecnologia agrícola adequada a cada região canavieira do Pais e na própria região, através da pesquisa local ou adaptar a tecnologia importada, através da experimentação também local.

Assim, a modernização tecnológica da lavoura canavieira, que deverá resultar na elevação dos índices de eficiência e de produtividade, na redução dos custos unitários e na oferta de matéria-prima portadora de melhor qualidade industrial, terá de apoiar-se, antes de tudo, num programa de pesquisa canavieira.

Esse programa surgiu em 31/08/1971, com o nome de Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar — PLANALSUCAR. Elaborado por AZZI (7) e agora em fase de implementação, reúne os seguintes objetivos gerais:

1. Racionalização da produção de cana:

   1.1. Incremento quantitativo da produção através do segunte:

      a) obtenção de novas variedades, com alto potencial de produção, rusticidade e resistência às doenças e pragas;

      b) seleção das variedades adequadas às condições ecológicas locais;

      c) desenvolvimento de técnicas e sistemas de plantio, que pos-

Quadro 7. Valor da renda-da-terra estimada (em Cr$/t) em função da produtividade e do preço da terra, conforme DANTAS (*18*).

Produção média (t/ha)	Área útil (ha)		Preço da terra (Cr$/ha)		
	Colheita	Total	1.000	10.000	20.000
70	300	440	1,26	12,60	25,20
80	263	385	1,10	11,00	22,00
90	233	345	0,99	9,90	19,80
100	210	308	0,88	8,80	17,60

Nota: Não foi incluída área de pousio e foi considerada a colheita de apenas 3 cortes.

sibilitem os mais elevados ganhos de produtividade.

1.2. Incremento qualitativo da produção:

a) desenvolvimento de sistemas eficientes de colheita e transporte;

b) utilização de técnicas capazes de elevar a qualidade industrial da matéria-prima, seja pela aplicação de fitormonios e amadurecedores, seja pelo uso adequado de nutrientes e de época de colheita;

c) desenvolvimento de sistema viável de pagamento de matéria-prima, em função da sua qualidade industrial.

1.3. Minimização dos custos de produção mediante:

a) organização e administração racionais da unidade de produção canavieira;

b) elevação da eficiência das técnicas culturais;

c) uso racional da maquinaria e da força de trabalho;

d) preparo de mão-de-obra especializada.

2. Racionalização do processamento industrial da matéria-prima. objetivando elevar quali-quantitativamente o índice de eficiência da transformação da sacarose obtida no campo em açúcar e/ou álcool, com o fim de reduzir os custos unitários do produto acabado.

Conquanto a pesquisa canavieira constitua uma atividade que, pelas suas características, não oferece resultados concretos antes de 10 anos, ao alcançar o primeiro quinquênio de atuação o PLANALSUCAR já reúne alguns resultados extremamente alentadores e inicia a atividade nova representada pela transferências para os beneficiários, da nova tecnologia gerada ou adaptada.

5. *REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1 — ALMEIDA, Iedda S. — Informações sobre açúcar e álcool. Brasil Açuc., Rio, *88:* 281-285 1976.

2 — ALMEIDA, Miguel C. du Pin — Aplicações industriais do álcool. Anais I Conf. Açucareira Nacional, Salvador, 1902, 140 págs.

3 — ANON. — Subsídios para uma política da mistura carburante. São Paulo, COPERSUCAR, 1972.

4 — ANON. — Fotossíntese como fonte energética. São Paulo, Associgas, 1974, 34 págs.

5 — ANON. — Potencial da mistura carburante na solução da crise de combustíveis. São Paulo, COPERSUCAR, 1974, 21 págs.

6 — ANON. — Custos de produção e perspectivas da agroindústria açucareira para a safra 76/77. São Paulo, COPERSUCAR, 1976, 39 págs.

7 — AZZI, Gilberto M. — Produtividade na pesquisa do PLANALSUCAR. Brasil. Açúc., Rio, *87*:134-138. 1976. Açúc., Rio, *87*:134-138. 1976.

8 — BASSINELLO, A. I. e outros — Variedades de cana-de-açúcar, para o Estado de São Paulo. Bol. Tec. Coord. Reg. Sul PLANALSUCAR, Araras, *3*:1-20. 1976.

9 — BRASIL-IAA — Anuário Açucareiro: Safras 1949/50. Rio, Ed. IAA, 1953, 160 págs.

10 — BRASIL-IAA — Anuário Açucareiro: Safras 1960/61 — 65/66. Rio, Ed. IAA, 1967, 111 págs.

11 — BRASIL-MIC — O etanol como combustível. Brasília, MIC — Secretaria de Tecnologia Industrial, 1975, 94 págs.

12 — CAMARGO, A. Paes e A.A. Ortolani — climas das zonas canavieiras do Brasil. *Em* MALAVOLTA e outros — Cultura e adubação da cana-de-açúcar, S. Paulo, Ed. Inst. Brasileiro de Potassa, 1964, pags. 121-128.

13 — CAMPOS, Maurício Prates — O álcool carburante e a poluição do ar. Brasil Açuc., Rio, *76*:585-589. 1970.

14 — CARMO, A. Tavares — Presidente do IAA fala aos plantadores de cana. Brasil Açuc. Rio, *88*:9-19. 1976.

15 — CARVALHO, Luiz C. C. & Luiz R. GRAÇA — Produtividade agrícola da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Brasil Açuc. Rio, *88*:308-331. 1976.

16 — COUTINHO, Nelson — Economia e indústria alcooleiras. Rio, Ed. IAA, 1958, 104 págs.

17 — DANTAS, Bento — A maturação da cana nas condições de Pernambuco e elevação dos rendimentos fabris pelo uso adequado das variedades. Brasil Açuc., Rio, *69*:192-207. 1967.

18 — DANTAS, Bento — A valorização da terra poderá desestimular a sobrevivência da monocultura extensiva da cana-de-açúcar e do tradicional latifúndio canavieiro nordestino. Brasil Açuc., Rio, *70*:474-479. 1967.

19 — GLÓRIA, Nadir A. — Emprego da vinhaça para fertilização. Piracicaba. Ed. CODISTIL, Piracicaba, 1976, 31 págs. (não pág.).

20 — GOMES, F. Pimentel — A lei de Mitscherlich aplicada a experimentos de adubação com vinhaça. Anais ESALQ, Piracicaba, *14-15*:107-112/ 1957/58.

21 — GOMES, F. Pimentel e Eno M. CARDOSO — A adubação da cana-de-açúcar. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1958, 116 págs.

22 — LIMA-SOBRINHO, Barbosa — Álcool-motor. Rio, Ed. América. 1943, 83 págs.

23 — MATOS, Anibal R. — Açúcar e álcool no Brasil. Rio, Cia. Editora Nacional, 1942.

24 — MELO, Joaquim — Política do álcool. Rio, Ed. IAA, 1942, 121 págs.

25 — MESQUITA, Márcio Paladino — O álcool para combustível complementar. Possibilidades de produção no Paraná. Curitiba, Cia. Paranaense de Energia Elétrica, 1974, 123 págs.

26 — OLIVEIRA, Eduardo Sabino — Álcool-motor e motores de explosão. 2.ª ed., Rio, E. IAA, 1942, 360 págs.

27 — PARENT, A. M. — Nota sobre o emprego do álcool puro e das misturas à base de álcool hidratado nos motores de automóveis. Brasil

Açuc., Rio, *7*:426-429. 1936. Citado em COUTINHO (*16*).

28 — PEREIRA, Moacir Soares — O problema do álcool-motor, Rio. Ed. José Olímpio, 1942, 195 págs.

29 — RASOVSKY, E. Milan — Álcool — Destilarias. Rio, Ed. IAA, Coleção Canavieira n.° 12, 1973, 384 págs.

30 — VALSECHI, Otávio — O álcool etílico substituindo a gasolina como fonte de energia motora e alguns problemas correlatos. Brasil Açuc., *83*:171-178. 1974.

LIVROS À VENDA NO I.A.A.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

DIVISÃO DE INFORMAÇÕES

(Av. Presidente Vargas, 417-A - 6.º e 7.º andares — Rio)

Coleção Canavieira

1 —	PRELÚDIO DA CACHAÇA — Luís da Câmara Cascudo	Cr$	50,00
2 —	AÇÚCAR — Gilberto Freyre	Cr$	50,00
3 —	CACHAÇA — Mário Souto Maior	Cr$	50,00
4 —	AÇÚCAR E ÁLCOOL — Hamilton Fernandes	Cr$	50,00
5 —	SOCIOLOGIA DO AÇÚCAR — Luís da Câmara Cascudo	Cr$	60,00
6 —	A DEFESA DA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA — Leonardo Truda	Cr$	60,00
7 —	A CANA-DE-AÇÚCAR NA VIDA BRASILEIRA — José Condé	Cr$	50,00
8 —	BRASIL/AÇÚCAR	Cr$	50,00
9 —	ROLETES DE CANA — Hugo Paulo de Oliveira	Cr$	50,00
10 —	PRAGAS DA CANA-DE-AÇÚCAR (Nordeste do Brasil) — Pietro Guagliumi	Cr$	100,00
11 —	ESTÓRIAS DE ENGENHO — Claribalte Passos	Cr$	50,00
12 —	ÁLCOOL — DESTILARIAS — E. Milan Rasovsky	Cr$	100,00
13 —	TECNOLOGIA DO AÇÚCAR — Cunha Bayma	Cr$	80,00
14 —	AÇÚCAR E CAPITAL — Omer Mont'Alegre	Cr$	70,00
15 —	TECNOLOGIA DO AÇÚCAR (II) — Cunha Bayma	Cr$	80,00
16 —	A PRESENÇA DO AÇÚCAR NA FORMAÇÃO BRASILEIRA — Gilberto Freyre	Cr$	60,00
17 —	UNIVERSO VERDE — Claribalte Passos	Cr$	60,00
18 —	MANUAL DE TÉCNICAS DE LABORATÓRIO E FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR DE CANA — Equipe da E.E.C.A.A.	Cr$	80,00
19 —	OS PRESIDENTES DO I.A.A. — Hugo Paulo de Oliveira	Cr$	40,00
20 —	ESTÓRIAS DE UM SENHOR-DE-ENGENHO — Claribalte Passos	Cr$	60,00
21 —	ECONOMIA AÇUCAREIRA DO BRASIL NO SÉCULO XIX	Cr$	50,00
22 —	ESTRUTURA DOS MERCADOS DE PRODUTOS PRIMÁRIOS — Omer Mont'Alegre	Cr$	80,00

PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ETÍLICO POR FERMENTAÇÃO

PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS PARA FABRICAÇÃO INDUSTRIAL DE ÁLCOOL

João L. Neiva *

O assunto tem sido objeto de amplo e direto pronunciamento do Governo, estabelecendo preços de paridade de cana para açúcar, oferecendo financiamentos amplos e incentivos aos industriais interessados em ampliar instalações e aumentar suas produções; aos milhares de lavradores, pela possibilidade de abrir lavouras de cana, mandioca, batata-doce, e milho, todos visando a aumentar a produção e vibrando pela solução nacionalista do problema do carburante nacional.

Todos cooperando e colaborando com nossa Nação, no sentido patriótico de reduzir os efeitos da elevação dos preços do petróleo importado e resguardar o País dos efeitos de possível restrição de fornecimento dos derivados de petróleo.

O Brasil tem, sem a menor dúvida, condições excepcionais para fazer face a crise de petróleo que o mundo atravessa no momento, sem temer o futuro, mesmo na suposição, pouco provável, de haver retorno a normalidade de fornecimento.

O álcool etílico de fermentação, proveniente da cana, da mandioca, da batata doce ou do milho, é matéria-prima essencial a síntese de produtos essenciais às atividades da vida moderna altamente industrializada.

A posição geográfica de nosso País é ótima, ocupando uma faixa tropical subtropical povoadas, das mais amplas na face da terra, com condições ecológicas excepcionais, quase totalmente agriculturável, com tradição secular de produtor de açúcar e de agurdente, baseada na lavoura de cana que se estende de Norte a Sul, implantada pelos primeiros colonizadores portugueses, e da mandioca que os índios já cultivavam, assim como a batata-doce dois elementos importantes na alimentação do nosso meio rural, ambas consideradas ótimas matérias-primas para fabricação do álcool. Só falta pesquisa para selecionar variedades mais ricas em amido e resistentes, além de incremento de suas lavouras a fim de permitir sua industrialização para atender a fabricação de álcool.

É bem possível que a crise mundial de petróleo abra ao Brasil novos horizontes, em face da diversidade de esforços que estão sendo feitos para superar a crise, e, em vista das possibilidades de incrementar lavouras de mais de três tipos de matéria-prima para álcool, porém básicas para produtos alimentares, torna a posição do Brasil extraordinariamente boa, num mundo atualmente faminto de alimentos e de energia.

A intensificação das pesquisas de petróleo pela Petrobrás, com resultados extraordinariamente bons, é garantia para a provável independência no setor nos próximos anos. A energia-hidroelétrica e a interligação entre as centrais elétricas, principalmente as do Centro-Sul, permitindo incrementar a eletrificação das ferrovias e das grandes indústrias já garantem a atividade das mesmas e, principalmente, a redução considerável no consumo do combustível líquido, em futuro relativamente próximo, sem abalar a produção da cana, da mandioca, da batata e do milho, garantindo até mercado mais amplo para eles.

* Engenheiro-Químico

No setor dos combustíveis leves. o álcool etílico proveniente da fermentação dos resíduos da fabricação do açúcar e da fermentação do caldo de cana, dará, a curto prazo, uma contribuição pequena na atual conjuntura, face a situação anormal do tempo nas diversas zonas canavieiras, porém, logo a seguir, poderão dar melhor e mais efetiva contribuição coincidindo melhoria de condições agrícolas e o início de atividade industrial, com reforço das instalações existentes e outras em montagem.

Em conseqüência de localização e tradição de produtores de álcool, essa primeira parcela de reforço de produção talvez se faça em certas zonas de produção menos prejudicadas por excesso ou falta de chuvas, ambas condições adversas, porém o estímulo dos novos preços é um forte fator para produzir mais ou máximo, para, atendendo ao apelo geral, reduzir o prejuízo anterior.

Em 1977, deve ser esperado outro aumento da produção de álcool, o segundo, ainda proveniente das atuais destilarias, porém contando com reforço ponderável de matéria-prima, proveniente do incentivo de preço e das medidas de expansão das lavouras próprias e de fornecedores.

Uma terceira etapa de aumento, deve ser esperada entre 77/78 proveniente de novas zonas canavieiras, relativas tanto a suplementação de maior número de colunas de destilação, instaladas em paralelo com os aparelhos já existentes como, principalmente, no fim do período com as novas destilarias autônomas projetadas e em fase de montagem.

Nas novas instalações a capacidade plena de produção dificilmente será atingida no fim do primeiro ano de atividade, em face das dificuldades normais de entrosamento das diversas etapas do processo agroindustrial que envolve as atividades da lavoura, as proporções das variedades plantadas — precoce, média e tardia, — o desenvolvimento e comportamento das mesmas nas zonas de implantação do novo complexo, as condições de plantio, o sistema de transporte da lavoura e para a lavoura, as facilidades ou dificuldades que se deparam na fermentação do caldo, ligadas às vezes à composição do solo. Na própria fábrica, entre máquinas e dispositivos, não é fácil nem rápida a perfeita conjugação, isto sem falar no sistema de escoamento da produção que atenda ao equilíbrio que deve ser mantido entre a capacidade de estocagem e a continuidade de funcionamento do conjunto, a fim de evitar o desequilíbrio econômico da produção. Há também o elemento humano; não é fácil congregar três equipes, que podem ter conhecimentos razoáveis, porém só a prática e o decurso de atividade no conjunto fabril permite obter o melhor rendimento da aparelhagem.

Em decorrência, vejamos a atuação do IAA (PLANALSUCAR) incrementando a pesquisa de variedades de cana mais ricas, mais resistentes, dispondo de estações experimentais abrangendo todas as atuais áreas canavieiras com atuação permanente de técnicos do I.A.A. e especialistas de renome internacional, esforçando-se toda a equipe na melhor e maior produção de canas mais ricas, eliminação ou redução de doenças e de pragas; todos esses elementos e providências representam garantia técnica de êxito para a execução do Programa Nacional do Álcool.

O levantamento estatístico com que o IAA acompanha, desde 1933, o desenvolvimento da agroindústria, fornece elementos para estimar o aproveitamento do atual parque alcooleiro e suas etapas de desenvolvimento.

Tal como um poço de petróleo, hoje perfurado com resultados satisfatórios, o álcool só dará produção comerciável em prazo a ser estimado conforme diversas características próprias, assim também as destilarias necessitam de certo tempo para atingirem plena produção. Estabelecidas as condições básicas, a atividade acompanhará o ritmo das safras locais. Com relação ao álcool proveniente tanto da mandioca como da batata-doce, o problema de produção é mais complexo. Apesar da mandioca e da batata-doce serem nativas das terras americanas, não tem havido aqui no Brasil pesquisas tão intensas como para cana. apesar de ambas representarem produtos de amplo e geral consumo, como alimento básico das populações do interior, em substituição ao pão de trigo consumido nas cidades, ou principalmente sob a forma de farinha de mesa. No interior do Brasil; mesmo no Sul onde predominam descendentes de emigrantes europeus, pouco se desenvolveu

ou persistiu a tradição de produção de álcool de cereais, como é usual no meio rural alemão, polonês, austríaco ou francês, para aproveitamento das sobras não comercializáveis de lavouras de cereais, de batata, etc. Os habitantes do nosso País, do litoral ao interior, tem na cana a matéria-prima mais facilmente fermentecível para a produção de líquidos alcoólicos de diversos grãos, daí seu desinteresse pelos demais produtos cuja manipulação exigiriam cuidadoso trabalho e muito mais tempo. A cana lhes fornece o doce para o café, mate ou chá; o mesmo caldo de cana que está a sua disposição durante os doze meses do ano, fornece o caldo açucarado que é bebida agradável e saudável; depois de algumas horas, fermentando expontaneamente, devido a riqueza e a diluição, é boa bebida denominada caldo picado, podendo ser facilmente transformado em aguardente. Em São Paulo e Santa Catarina, a mandioca foi objeto de estudos para seu aproveitamento em escala industrial, no primeiro, em Botucatu, nas instalações da S.A.I.R.A, para produzir álcool fino; na segunda com o objetivo principal de produzir farinha e fécula.

No Estado de Minas Gerais, em Divinópolis, sob a orientação de Dr. Antônio Gravatá, funcionou durante mais de 5 anos uma destilaria, com capacidade nominal de 5.000 litros de álcool em 24 horas, usando mandioca como matéria-prima. Na época, o Dr. Gravatá teve sérias dificuldades técnicas a superar, tanto no campo como na parte industrial.

Queixava-se aquele técnico, que nas pequenas lavouras de mandioca, geralmente para consumo de pequenos lavradores, as doenças, os fungos e fenômenos de degeneração genética não eram devidamente observados, por carência de conhecimentos e por serem seus efeitos, locais e pessoais, sem repercursão geral, porém com a necessidade de fazer lavouras de maiores extensões, prevendo safras de 10.000 toneladas de mandioca, para atender inicialmente a produção de 200 dias de atividade; nesse volume de produção os fatores negativos já se faziam sentir influenciando consideravelmente a produção. Faltou, na ocasião, a pesquisa agrícola para determinar causas e condições locais que reduziam a produção agrícola, o que prejudicava também a parte industrial, levando, posteriormente, com a morte do Dr. Gravatá, a paralização do empreendimento.

No Estado do Rio, no Município de São João da Barra, a mandioca é industrializada com o objetivo de produção de farinha. Em 1956, o Professor médico veterinário, Dr. Domingos Abbês, apresentou ao Dr. Miguel Couto Filho, Governador, um relatório focalizando as possibilidades da mandioca como matéria-prima para enriquecimento de rações destinadas a pecuária leiteira; no referido trabalho constam diversas análises efetuadas em laboratórios oficiais, confirmando dados relativos ao elevado teor de amido, porém não foi ventilada a possibilidade de produção de álcool, apesar de ter havido em 1942/46 a montagem de 4 destilarias, cada uma com capacidade para produzir 7.000 litros por dia, como esforço de guerra para produção de carburante. As fábricas foram localizadas em Itaperuna, São Fidélis, Porto das Caixas e Macaé; nenhuma delas chegou a produzir, apesar da de Itaperuna ter ficado inteiramente pronta, em condições de funcionamento, faltando apenas a matéria-prima, conforme dados e vistoria realizada em 1964, por componentes do grupo de trabalho designado para esse fim.

Tem o presente relato o objetivo de concatenar dados e elementos para comparar as possibilidades e técnicas de produção de álcool etílico por fermentação, a fim de suplementar o consumo de derivados leves de petróleo, tanto como mistura carburante, como está sendo amplamente divulgado, como principalmente para enriquecimento da petroquímica com os derivados do eteno, do óxido de eteno e aldeído acético, que servem de base para três a quatro dezenas de produtos primários e a centenas de produtos finais, todos provenientes do etileno, ou do eteno, abrangendo uma variedade tão extensa de produtos, os mais diversificados, todos de consumo em expansão tão acelerada pela vida moderna que dificilmente pode ser estimada sua procura e consumo no momento e em futuro imediato. Não existe limite atual para o consumo dos produtos derivados do eteno, do óxido de eteno e consequentemente para o álcool etílico tanto de fermentação como de síntese. Assim, o grande consumidor do álcool etílico não será o automóvel e sim a petro-

química, cujo desenvolvimento . espantoso, e aos atuais preços do petróleo é a maior garantia da indústria de álcool etílico de fermentação.

CANA E MANDIOCA: VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vamos enumerar dificuldades e vantagens da produção de álcool partindo da cana e da mandioca, nesta incluída a batata doce, cujo plantio destinado a fermentação de álcool é muito restrito, tendo a produção destinada a produtos de alta classe, aí incluídas bebidas finas e perfumes.

Tanto na fermentação do caldo de cana, como na pasta de mandioca devemos considerar os resíduos da fabricação do álcool.

O bagaço de cana que reperesenta o subproduto mais volumoso e valioso, pode ser estimado em 210 a 240 quilos por tonelada esmagada; na maioria das instalações serve de combustível pela comodidade de seu uso, havendo uma sobra de bagaço que normalmente oscila entre 25 a 35%.

Conforme localização geo-econômica da fábrica pode haver interesse em dispor de mais bagaço para comercializá-lo como matéria-prima nobre, fornecedora de celulose e fibras para diversas aplicações industriais, o que se consegue movimentando as instalações com energia elétrica adquirida de terceiros, restringindo-se o uso de vapor só para o aquecimento da aparelhagem de destilação.

O interesse pelo melhor aproveitamento da celulose do bagaço de cana pode e deve, dentro em pouco, modificar até à composição da lavoura canavieira, principalmente quando destinada às destilarias autônomas orientando a preferência, em alguns casos, para as espécies que apresentem maior percentagem de fibra, e conseqüentemente de bagaço, mesmo que tal procedimento provoque redução de rendimento em açúcar ou em álcool, porém garantindo maior produção de combustível e principalmente maior disponibilidade de bagaço.

Apreciando-se a fabricação de álcool diretamente da cana e considerando a carência que já se verifica em celulose, em todo o mundo, seu elevado valor, conforme cotação atual de 450 dólares por tonelada, com tendência para alta, em face do aumento do consumo e da elevação dos custos plásticos derivados do petróleo, é muito provável que o álcool produzido diretamente da cana se torne apenas um subproduto. Assim, em futuro bem próximo, o maior interesse e o maior valor será o da celulose, representada por maior parcela do bagaço de cana que, na destilaria de álcool de cana ou na destilaria anexa a usina de açúcar, já se apresenta como matéria-prima semitrabalhada, de fácil remoção para indústria paralela de celulose e de seus derivados que reforçará sua base econômica.

A produção de cana, atualmente com rendimento agrícola de 40/50 toneladas por Ha, e 13,5 a 14% de fibra, pode fornecer de 10 a 13,5 tons de bagaço por Ha, com 15 a 18 meses de planatada; com variedades que apresentam maior percentagem de fibra, como a Co-331, o volume de bagaço pode ultrapassar 360 quilos por tonelada de cana, com 50% de umidade.

Como subproduto, tanto da fabricação de álcool de mandioca como de batata, encontramos a pasta úmida, proveniente da torta residual fibrosa, selecionada no decorrer do processo de beneficiamento do mosto, seca e reduzida a pó serve para enriquecer rações para gado leiteiro ou para criação de suínos. Assim, analisaremos as referidas matérias-primas.

ÁLCOOL DE CANA: — PONTOS POSITIVOS NA LAVOURA:

1.° — Tradição mais generalizada da lavoura intensiva por todo o País.

2.° — Maiores conhecimentos científicos sobre genética, doenças, pragas em conseqüência de mais de 40 anos de atividade técnica do IAA no setor, efetuando pesquisas e dando assistência técnica.

3.° — A existência de estações experimentais distribuídas entre as diversar zonas canavieiras, onde selecionam variedades mais produtivas, mais resistentes e de maior riqueza sacarina.

4.° — Produção da lavoura por 3 ou 4 anos consecutivos com pequena

queda de rendimento cultural; além disso as operações podem ser mecanizadas com redução considerável de custos.

5.° — A moagem para produção de álcool pode ser antecipada de 30 a 45 dias, ampliando assim a capacidade de produção, sem redução razoável do rendimento em álcool, sem prejudicar a futura safra como acontece quando se prolonga o corte depois do início da estação das chuvas.

6.° — Com rendimento agrícola de 40/50 toneladas, a produção alcoólica pode ser estimada acima de ..... 2.800/3.500 litros por ha.

7.° — Dependendo da topografia e do tipo de solo, a lavoura pode ser beneficiada com parte substancial do vinhoto rico em sais minerais por irrigação controlada.

PARTE INDUSTRIAL:

1.° — Na fabricação do álcool etílico de cana, o balanço térmico é favorável, positivo; não há necessidade combustível auxiliar, a sobra de bagaço é de 30%.

2.° — O excesso de bagaço, estimado em 30%, pode ser comercializado para fábricas de papel, de celulose, indústrias de placas de fibra.

3.° — Certa fração do bagacinho, de 2 a 5%, pode ser usada na composição de rações para bovinos e suínos, em face da sua riqueza em carboidratos, aminoácidos, ceras, substâncias proteicas e sais minerais.

4.° — O sistema de lavagem das canas na esteira, antes da moagem, é mais simples e o volume dágua é menor.

5.° — Os processos de fermentação do caldo são mais simples e mais rápidos; a fermentação se processa entre 15 e 18 horas.

6.° — Para igual capacidade de produção, as instalações industriais são mais simples; usam pouca energia para movimentar líquidos; a limpesa, que representa uma parcela considerável de atividade numa indústria de fermentação/destilação, é menos complexa, mais rápida e eficiente.

7.° — O consumo dágua e de vapor é muito menor em todos os setores.

8.° — Na eventual falta de cana, pode suprir a deficiência e não prejudicar o fluxo de produção, fazendo a fermentação com melaço.

ÁLCOOL DE MANDIOCA E BATATA. PONTOS POSITIVOS NA LAVOURA:

1.° — A lavoura de mandioca é menos exigente do que a de cana, no que se refere ao tipo de solo, podendo ser implantada em terras de menor valor, desde que não sejam muito afastadas dos centros consumidores, em face do transporte do álcool produzido.

2.° — A lavoura da mandioca está muito difundida entre pequenos lavradores, com lavoura itinerante, mudando, de lugar em lugar, conforme as conveniências do momento.

3.° — Não existe experiência de lavouras muito extensas, como as necessárias para atender ao fornecimento de 500 a 600 toneladas de mandioca por dia, equivalente a coleta de 25 a 30 hectares, o que, na safra de 180 a 200 dias de atividade, representam a lavoura de 4.500 a 5.000 ha., capaz de atender a produção de 90/100 mil litros/dia.

4.° — Estima-se a produção entre 20 e 25 toneladas por ha, equivalente de 3.000 a 4.000 litros por ha.

5.° — A rama da mandioca pode ser aparada 3 a 4 vezes durante seu desenvolvimento com poucos reflexos sobre a raiz, servindo para enriquecer rações para gado leiteiro, como parcela volumosa em fase da sua riqueza proteica.

6.° — Facilidade de estocagem sob a forma de raspa, a fim de regularizar a produção de acordo com a capacidade industrial ou, também, para atender oportunamente a necessidade de consumo, principalmente de outros derivados.

7.° — Conforme ficou focalizado no item anterior, a estocagem sob a forma de raspa, poderá atender a diversificação da produção ficando disponível matéria-prima para farinha, amido, gomas, cujo mercado está em expansão.

PARTE INDUSTRIAL — PONTOS POSITIVOS:

1.° — Maior volume de álcool por tonelada tanto de batata, como de mandioca, teoricamente 400 litros por tonelada; porém, na prática, não foi ainda alcançado; 200 l é um ótimo objetivo, difícil de ser atingido. Normalmente o rendimento situa-se entre 140/150 litros.

2.° — O álcool de mandioca é mais fácil de ser purificado. Os produtos de cabeça e de calda representam menor percentagem. Obtém-se tipos de álcool fino com maior rendimento.

3.° — O álcool produzido tem melhor preço porque atende a um mercado de mais exigência no que se refere a odor e pureza, atende a freguesia de perfumes e de bebidas finas.

4.° — O resíduo da fermentação e da destilação — polpa úmida de destilaria — tem apreciável valor alimentício para o gado leiteiro e para criação de suínos, porém o efeito venenoso do resíduo da fabricação da farinha de mandioca prejudica o uso da pasta úmida ou seca. Não há, também, tradição na suplementação e enriquecimento de rações para bovinos ou suínos.

CANA E MANDIOCA: PONTOS NEGATIVOS

Em contrapartida, vamos tentar enumerar os pontos negativos ou menos positivos da produção do álcool etílico, considerando a cana e a mandioca ou batata doce como matéria-prima.

ÁLCOOL DE CANA: PONTOS NEGATIVOS OU DESVANTAGENS—NA LAVOURA:

1.° — Exigência de terras mais ricas, com topografia que permita a mecanização do plantio e colheita com facilidade de transporte motorizado.

2.° — A zona canavieira é limitada pela latitude, face as possibilidades de geadas; pela altitude, face a temperatura média; pela pluviosidade e luminosidade; pela topografia que permite a maior mecanização, fator muito importante na redução dos custos.

3.° — Em face da legislação do IAA, as lavouras de cana destinadas à produção de álcool direto não devem interefir com as destinadas à produção de açúcar, o que limita a zona de influência da destilaria e as afasta dos centros atuais de industrialização e comercialização de sua produção.

4.° — A produção de cana deve ser igual ou superior a 40 tons. Ha, a fim de permitir aproveitamento industrial, entre 2.800 a 3.200 litros de álcool, garantindo assim renda para o capital investido na terra.

5.° — Durante a safra, o corte de cana, transporte e a moagem devem estar bem entrosados; qualquer atraso depois do corte é traduzido pela redução de peso da cana, infecções microbianas que se multiplicam expoencialmente com as temperaturas elevadas, com o teor umidade do meio ambiente, provocando considerável redução do rendimento em álcool e aumento de consumo de produtos químicos.

PARTE INDUSTRIAL: PONTOS NEGATIVOS

1.° — Deficiência dágua em volume; água poluída; água considerada quente, acima de 28°C; água pro-

veniente de retorno prolongado; água calcária, todas são fatores fortemente positivos para fracasso.

2.° — Negligência na limpeza geral, principalmente na seção de fermentação. Dornas mal lavadas e sem caiação freqüente: paredes, tetos e pisos sujos. Escoamento defeituoso dos líquidos provoca infecções reduzindo fortemente o rendimento, prejudicando a qualidade do produto.

3.° — Variação da riqueza alcoólica do mosto, por deficiência de controle de alimentação da moenda; excesso de embebição, geram distúrbios em todos os setores principalmente nas caldeiras e no aparelho de destilação.

ALCOOL DE MANDIOCA OU DE BATATA: PONTOS NEGATIVOS OU DESVANTAGENS NA LAVOURA

1.° — Produção agrícola, mais ou menos 20/25 tons. Ha., permitindo obter de 3.000/3.750 l/Ha.

2.° — Pouco conhecimento de plantações intensivas e extensas de mandioca. Desconhecimento do seu comportamento no que se refere a degeneração, pragas, etc.

3.° — Necessidade de renovação da plantação e dos tratos culturais de safra para safra.

4.° — Pouco conhecimento do comportamento das diversas variedades em relação às zonas de cultura, a riqueza em amido, açúcar; a produção de cada uma; a influência da luminosidade, da insolação e pluviosidade.

5.° — Pouca difusão e carência mesmo de conhecimentos científicos e práticos relativos à lavoura, assim como seu comportamento como matéria-prima para uma grande indústria que exige estoques volumosos e uniformidade relativa de características.

6.° — Dificuldade de mecanização da lavoura, principalmente a colheita.

7.° — Período curto para plantar, 2 a 2 1/2 meses, o que exige pessoal numeroso; o mesmo acontecendo a colheita, que deve estar terminada antes do período das chuvas.

8.° — O manuseio e a limpeza de grandes volumes de mandioca, tanto para industrialização imediata como para armazenamento, é problema trabalhoso, sujeito a prejuízos.

NA PARTE INDUSTRIAL: PONTOS NEGATIVOS OU DESVANTAGENS

1.° — As operações técnico-industriais são mais complexas, mais demoradas e de custo mais elevado.

2.° — Conforme processo para inversão, há maiores possibilidades de contaminações com imprevisíveis reflexos no rendimento industrial e na qualidade do álcool produzido.

3.° — A mão-de-obra precisa ser mais afeita às características do processo industrial e mais consciencioosa de suas responsabilidades na execução de suas tarefas. Há assim necessidade de formar quadros com pessoal mais qualificado, o que, em certas zonas, deve ser difícil.

4.° — Há necessidade de manter maior controle das características da matéria-prima utilizada a fim de padronizar o mais possível as operações de transformação entre limites que atendam a maior rendimento.

5.° — Em face das operações e procedimentos industriais é previsto maior consumo de combustível e de energia elétrica, além de equipamentos mais numerosos, mais complexos e maior diversidade de mão-de-obra.

6.° — Maior espaço de tempo entre a entrada da matéria-prima na fábrica,

seu processamento industrial e a produção de álcool.

7.° — Maior consumo dágua nas diversas operações, inclusive no resfriamento ou refregeração da massa espessa ou do mosto normal.

8.° — No setor de cozimento, hidrólise, sacarificação, para transformação do amido e desdobramento de sua molécula e posterior fermentação, são processadas operações mais demoradas, mais sujeitas a retardamentos e conseqüentemente obrigam a manter volumes consideráveis de líquidos que facilmente podem superar 45 vezes o volume de álcool produzido em 24 horas, na hipótese da riqueza alcoólica do mosto ser de 7% de álcool. Assim, uma coluna de destilação para 90.000 litros de álcool em 24 horas, pode ter em processamento entre as seções de cozimento, sacarificação, fermentação e a destilação mais de 4 milhões de litros de líquido alcoólico, sob controle rígido de temperatura, específica para cada setor, e de assepsia perfeita; volume que será absorvido pela coluna de destilação na base de 1.300.000 por período de 24 horas.

9.° — Em face de operações complementares acima aludidas, com a matéria-prima destinada à composição do mosto, iniciadas com a hidrolização do amido, por aquecimento sob pressão de vapor, seguida de resfriamento da massa a determinada temperatura. Logo a sacarificação deve ser obtida pelo processo mais indicado pelas condições locais de uso industrial; em seguida é assegurada a concentração adequada e a temperatura justa para receber o volume necessário de levedura capaz de transformar os açúcares, agora presentes, em álcool, observando assepsia rigorosa e acidez conveniente, tendo presentes nutrientes necessários ao bom e rápido desenvolvimento da fermentação alcoólica, com rendimento industrial aceitável.

10.° — As operações são onerosas tanto em custo como em tempo e cuidado; as temperaturas críticas devem ser rigorosamente observadas, são conseguidas com adequada e oportuna refrigeração; em certas fases com agitação mecânica, em face da densidade da massa em preparo. Na faixa equatorial e tropical o problema é mais cruciante em conseqüência da temperatura ambiente e da água de refrigeração ser normalmente superior a 25°C, enquanto o trabalho de fermentação nesse caso deve oscilar entre 18 e 20°C.

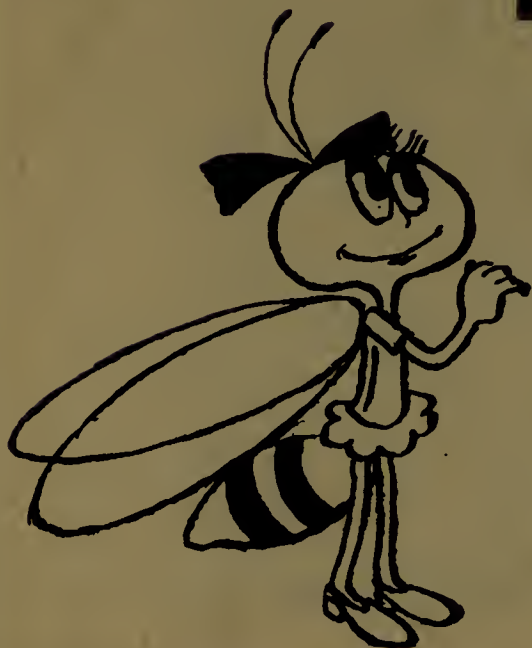
11.° — Montada e instalada a fábrica, implantada a lavoura, entrosado o transporte, não é fácil nem imediato atingir a capacidade nominal da aparelhagem: fatores naturais, técnicos e imponderáveis podem influir no funcionamento, direta e proporcional ao dimensionamento da mesma.

RESPOSTA AO DESAFIO

A elevação dos preços do petróleo e dos seus derivados, ocasionando uma crise sem precedentes no mundo moderno, com prejuizos incalculáveis, beneficiou indiretamente o Brasil, focalizando sua situação privilegiada em face de ter soluções para o problema energético que lhe era apresentado. Como medida imediata acelerou o uso do álcool como carburante, proporcionando resposta pronta das nossas possibilidades de produção em ampla faixa do território, que corta o País de Leste a Oeste, garantida por clima e insolação adequadas às duas lavouras básicas à produção de álcool, abrangendo regiões afastadas e carentes, até agora, de desenvolvimento industrial que passam, de momento, a interessar a aplicação de capitais nacionais e estrangeiros em busca do nosso petróleo vegetal, renovável periodicamente, sem perigo de esgotamento.

Com o aumento de atividade do setor existe a possibilidade de serem aproveitados os diversos subprodutos já referidos das duas maiores fontes de produção: a cana e a mandioca, ressaltando, como a comum, o próprio álcool como matéria-prima para

o butadieno, base da borracha sintética, para a qual já existe uma fábrica no distrito industrial da cidade do Cabo, em Pernambuco. Surge também ótimas possibilidades econômicas para aproveitamento do bagaço como fonte fornecedora de celulose, cujos preços já fazem desviar para o setor o interesse de grupos industriais que desejam formar conjuntos para aproveitamento integral da cana. Assim, o corte do fornecimento do petróleo focalizou o problema mundial energético, ao mesmo tempo que ao Brasil salientou o valor da nossa situação geográfica e das nossas lavouras seculares capazes de responder ao desafio que lhe foi apresentado.

AÇÚCAR
pérola
TRIFILTRADO
CIA. USINAS NACIONAIS
Rua Pedro Alves, 311/319, Rio de Janeiro
Telegrama "USINAS" – Telefone 243-4830-PBX
REFINARIAS: Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias (RJ), Santos e Campinas (SP), Belo Horizonte (MG).
REPRESENTAÇÃO: São Paulo (Capital)

XVI CONGRESSO DA ISSCT
COPERSUCAR/STAB - BRASIL 77
Sociedade Internacional dos Técnicos de Açúcar de Cana
Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo
Sociedade dos Técnicos Açucareiros do Brasil

ISSCT XVI CONGRESS
COPERSUCAR/STAB - BRAZIL 77
International Society of Sugar Cane Technologists
Central Cooperative of Sugar Cane and Alcohol Producers of the State of São Paulo
Brazilian Society of Sugar Cane Technologists

Endereço para correspondência:
XVI CONGRESSO DA ISSCT
a/c. COPERSUCAR/STAB - BRASIL 77
At. Superintendente Geral - Roberto Calza
Rua Boa Vista, 280 - 5.º andar - C.P. 5691
01014 - São Paulo - SP
Telefone (011) 229-0611
Telex 011-23164 - CCPA BR

Correspondence to be sent:
ISSCT XVI CONGRESS
c/o. COPERSUCAR/STAB - BRAZIL 77
Att. Gen. Superintendent - Roberto Calza
Rua Boa Vista, 280 - 5.º - P.O.B 5691
01014 - São Paulo - SP - Brazil
Telephone (011) 229-0611
Telex 011-23164 - CCPA BR

BOLETIM INFORMATIVO N.º 4
MARÇO, 1977

NEWSLETTER Nº 4
MARCH, 1977

ADIÇÃO DE ÁLCOOL À GASOLINA: O PLANO BRASILEIRO

de todos conhecido que a produção de álcool é parte integrante da agroindústria açucareira do Brasil e que a maioria das usinas brasileiras tem destilarias anexas.

tualmente, a produção anual é da ordem de 1.000.000.000 litros, os quais a metade é usada em adição à gasolina, perfazendo uma istura álcool-gasolina de 5%.

omo resultado da crise do petróleo, o Plano Nacional do Álcool ROALCOOL), estabelecido em 1975, objetiva aumentar a pro- ção anual para 3.000.000.000 litros, possibilitando uma mistura ool-gasolina de 20%, em 1980.

meta será assegurada particularmente pela (a) expansão da odução de álcool nas destilarias anexas às usinas já existentes, encorajamento de implantação de destilarias anexas às usinas e ainda não contam com tais unidades e (c) fabricando álcool di- amente do caldo de cana, i.e., pela implantação de destilarias n fabricação de açúcar ou destilarias autônomas.

sas medidas representarão a poupança de quantidades preciosas divisas para o Brasil, e ativarão suas atividades econômicas. Au- ntar-se-á a produção de cana de açúcar e tornará a a- ndústria açucareira do Brasil mais flexível e muito menos vul- ável às flutuações dos mercados açucareiros internacionais.

ma-se que a produção atual de cana de aproximadamente .000 de toneladas métricas terá que ser aumentada para cer- e 100.000.000 de toneladas métricas, para produzir o álcool adi- al sem que a produção de açúcar seja aumentada. Na- lmente, isto será de enorme importância para a agroindústria geral. Os delegados da ISSCT ao XVI Congresso certamente rão interessados em conhecer mais profundamente este plano.

ALTERNATIVAS DE TURISMO PÓS-CONGRESSO

1. Argentina

dústria açucareira da Argentina está localizada no noroeste do nas províncias de Tucuman, Salta e Jujuy e na região Nor- , nas províncias de Santa Fé e El Chaco. A produção total é de cerca de 1.500.000 toneladas de açúcar.

d alternativas de turismo pós-congresso será sediada em , a região mais importante e mais desenvolvida no que se dústria açucareira argentina. As eficientes 16 usinas de produzem 900.000 toneladas de açúcar por ano, entre Novembro. Esta produção é proveniente de 150.000 hec- canaviais pertencentes a 20.000 produtores in- tes.

ADDING ALCOHOL TO GASOLINE: THE BRAZILIAN (ALCOHOL) PLAN

It is well known that the production of absolute alcohol is an integral part of the sugar industry of Brazil and the majority of the brazilian sugar mills have their attached distilleries.

At the moment the annual Brazilian production is of the order of 1.000.000.000 liters per year, half of which is used in gasoline, resulting in a 5% alcohol-gasoline mixture.

As a result of the oil crisis, the National Alcohol Plan (PROALCOOL), established in 1975, will increase the annual alcohol production up to 3.000.000.000 liters per year in order to allow for 20% alcohol-gasoline mixture by 1980.

This will be accomplished by (a) expanding the alcohol production of the existing sugar mills with attached distilleries; (b) encouraging installation of attached distilleries to factories that do not have such units at present; and (c) making alcohol directly from cane sugar juice, i.e., by the establishment of distilleries independent of sugar factories.

These steps will save precious amount of foreign exchange for Brazil, and activate its economic development. It will increase the production of sugar cane and it will make the sugar industry of Brazil more flexible and less dependent on world sugar markets by having an alternative use for sugar cane.

It is estimated that the present production of approximately 66.000.000 metric tons of sugar cane will have to be increased to about 100.000.000 metric tons in order to provide the additional alcohol and this without producing any additional sugar. This will naturally by of enourmous importance to sugar agriculture and industry, providing the livelihood to thousands of Brazilians.

The ISSCT delegates to the XVI Congress will certainly be interested to learn more about this plan.

TWO ALTERNATIVES OF POST CONGRESS TOURS

1. Argentina

The sugar industry of Argentina is located in the country's northern region, in the provinces of Tucuman, Salta and Jujuy and in the northeast, in the provinces of Santa Fe and El Chaco. The total yearly production amounts to 1.500.000 metric tons of sugar.

One of the alternatives of post congress tours will be held in Tucuman, the most important and the most developed region of Argentinian sugar industry. The 16 highly efficient sugar mills of Tucuman produce 900.000 metric tons of sugar per year, between May and November. This sugar is produced by 150.000 hectares of cane belonging to 20.000 independent producers.

Tucuman é também conhecida por sua Estaçãc Ex‹ erimental onde são desenvolvidos trabalhos de pesquisa, particularmente de melhoramento de cana de açúcar. Na Universidade Nacional de Tucuman e na Estação Experimental do INTA (em Famaillá) são desenvolvidos importantes trabalhos de tecnologia de cana de açúcar e de sub-produtos.

A cidade de Tucuman, que receberá os Congressistas, tem uma população de 350.000 habitantes e uma infraestrutura hoteleira ampla e da melhor qualidade. É um centro turístico da maior importância, pois além das belezas naturais, promove acontecimentos artísticos de nível internacional como é o "Septiembre Musical", do qual os Congressistas terão oportunidade de participar.

2. O Nordeste Brasileiro

Era desejo dos organizadores do XVI Congresso da ISSCT, mostrar ao mesmo tempo todo o parque Açucareiro do Brasil a todos os congressistas. As dimensões continentais do país, porém, e tempo demasiado longo necessário, impedem que isso se realize.

Mas o Nordeste do Brasil, merece ser visto tanto quanto o Sul por suas peculiares condições de cultura e industrialização da cana.

Por isso se estabeleceu para essas regiões um Post Congress Tour como opção ao Post Congress Tour da República Argentina.

Ao falar do Norte e Nordeste brasileiro devemos destacar por sua importância o Estado de Pernambuco e o Estado de Alagoas que serão visitados pelos congressistas.

O estado de Pernambuco opera atualmente 35 usinas com uma produção de 1.200.000 toneladas de açúcar, sendo que, cerca de 25 usinas produzem menos de 30.000 t e 10 usinas mais de 30.000 t, e duas destas usinas alcançam 60.000 t de açúcar ano.

A cultura da cana se estende por 390.000 hectares. A parte de experimentação e pesquisa está a cargo do PLANALSUCAR, entidade oficial que pertence ao I.A.A. (Instituto do Açúcar e do Álcool) que tem uma estação experimental e 8 subestações em diversos pontos do estado, sendo bastante diferentes do sul as condições de plantio, variedades, pragas e moléstias.

As estações experimentais e as maiores usinas estão próximas à Capital, Recife e poderão facilmente ser visitadas pelos congressistas.

Como grande parte do açúcar produzido no Nordeste é exportado, construiu-se no porto de Recife, um terminal açucareiro, com capacidade de estocagem de 200.000 toneladas de açúcar e uma capacidade de carga para navios de 1.000 toneladas por hora.

Recife é uma linda cidade tropical com 1,5 milhões de habitantes com inúmeras atrações turísticas. Seu folclore é um dos mais autênticos e interessantes do Brasil, notadamente no que se refere aos costumes, à música e à dança.

O Estado de Alagoas tem 27 usinas com uma capacidade de cerca de 960.000 toneladas de açúcar. Das usinas existentes, 23 tem capacidade até 30.000 toneladas de açúcar por ano cada uma e 4 chegam a produzir mais de 60.000 toneladas.

Alagoas, depois de São Paulo, é o estado da Federação que mais desenvolveu a indústria açucareira nestes últimos anos, colocando-se entre os estados de maior produção.

No estado de Alagoas, são cultivados em cana, para fabricação de açúcar, 326.000 hectares, representando cerca de 17% da área nacional.

Em Alagoas, o Planalsucar conta com uma excelente estação experimental e com uma subestação de floração e cruzamento no Município de Murici, que em 1975 produziu 700.000 seedlings, e forneceu sementes para mais 500.000 seedlings para as outras regiões do país.

Também, como em Pernambuco, a estação experimental e as maiores usinas acham-se localizadas perto da Capital, Maceió.

Maceió é uma cidade de 350.000 habitantes em constante desenvolvimento, devendo-se aí, neste ano iniciar-se a fabricação de EDC (Dicloroetano) utilizando-se sal de uma Salgema próxima à Capital e álcool produzido no Estado.

ARTIGOS PARA O CONGRESSO, UMA EXCELENTE RESPOSTA

Faltando um mês para a data final de encerramento da inscrição de artigos para o XVI Congresso, foram recebidas até agora 210 contribuições. Isto é excelente.

Tucuman is also known by its experiment station where research wo done in sugar cane breeding. The National University of Tucuman and INTA's Experiment Station (in Famaillá) are doing important work in Su Cane Technology and By-products.

The city of Tucuman, which will host the delegates, has a populatio 350.000 inhabitants and a large first class hotel. It is also a touristic cer of importance not only because of its beautiful surroundings but also its artistic promotions on international level such as the "Musical S tember", which the delegates will have a chance to attend.

2. Northeast Brazil

It was the desire of the organizing Committee of the XVI ISSCT Congr to show all delegates all the Brazilian sugar complex. However the mensions of Brazil and the short time available were obstacles to achie complete visit of Brazilian's Sugar Industry, still the Northeast of Brazil serves to be visited as well as South because of its local peculiar c ditions of cane culture and processing.

This was the reason for the organizing a Post Congress Tour to these gions as an option to the Post Congress Tour to Republic of Argentina.

We like to point out the importance of North-Northeast of Brazil, in p ticular the states of Pernambuco and Alagoas.

In the state of Pernambuco there are presently 35 sugar mills operat with a total production of 1.200.000 tons of sugar. 25 sugar mills have a pacity of less than 30.000 tons and 10 more than 30.000 tons, two of last mentionned have a capacity of 60.000 tons of sugar/year.

The sugar cane culture extends to over 390.000 ha. Research is done PLANALSUCAR, an official agency of the I.A.A. (Institute of Sugar a Alcohol), with one experimental station and 8 sub-stations spread o several points in the state, where are found particular conditions planting, varieties, pests and diseases.

The Experimental Station and the main sugar mills are located near Rec and can be easily visited by the delegates.

Because the main part of the produced sugar in the Northeast is being ported, it was necessary to built a sugar terminal with 200.000 tons stocking capacity in the port of Recife with a loading capacity of 1.0 tons per hour.

Recife is a nice tropical city with 1.5 million inhabitants and many touris attractions. The folklore is one of the most authentic and interestings Brazil especially in habits, music and dance.

Alagoas has 27 sugar mills operating with a total capacity of 960.000 to per year, of which 23 have a capacity up to 30.000 tons and 4 produc more than 60.000 tons per year.

In the state of Alagoas 326.000 ha. are planted with sugar cane, which 17% of the total national area.

PLANALSUCAR has in Alagoas one Experimental Station and one Cro Breed Station for sugar cane in Muricy County, which produced in 19 700.000 seedlings and seed for more 500.000 seedlings planted in oth Brazilian regions.

Also in Alagoas, the Experimental Station and the main mills are locat near the Capital, Maceió.

Maceió is a city of 350.000 inhabitants in a constant development where Ethylene Dichloride plant is being built.

The fabrication of Ethylene Dichloride (EDC) uses brine and alcohol as r materials.

CONGRESS PAPERS: AN EXCELLENT RESPONSE

With another half month to go before the final closing date for submitt papers for the XVI Congress, we have already received 210 contributio This is excellent.

O sucesso de um congresso depende muito da qualidade e do número de artigos submetidos e aceitos nas várias seções. Os artigos até então recebidos representam um bom augúrio para um bem sucedido XVI Congresso da ISSCT. Admite-se que nem todos os artigos são igualmente bons e talvez alguns serão rejeitados, mas foram recebidas excelentes contribuições.

O maior número de artigos submetidos é da Seção de Agronomia, com ótimas contribuições também em Fabricação e Engenharia de Fábrica.

•

Gostaríamos de expressar nosso agradecimento e apreço a todos os sócios que submeteram artigos para o Congresso, e, particularmente aos Presidentes e seus Vice-Presidentes a quem compete a árdua tarefa de selecionar tais artigos. Muito obrigado.

A EXPEDIÇÃO DE GERMOPLASMA DA ISSCT - RELATÓRIO PRELIMINAR SOBRE A EXPEDIÇÃO À INDONÉSIA

De 6 de março a 4 de julho últimos, um grupo de cientistas pesquisadores voltados para a área da melhoria da cana de açúcar, desenvolveram ativos trabalhos de pesquisa, na Indonésia. Essa expedição foi mais uma realização da ISSCT, que já deu ao mundo canavieiro realizações como a Biblioteca de Berlim, a publicação Incandex, etc.
Para a montagem da expedição á Indonésia, a ISSCT contou com a colaboração de instituições de vários países, incluindo as organizações brasileiras PLANALSUCAR - Programa Nacional de Melhoramento da Cana de Açúcar - e COPERSUCAR - Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo.

A expedição estava integrada por três membros: o líder, Dr. Nils Berding, melhorista do "Bureau of Sugar Experiment Station" do Queensland, Dr. Hideo Hoike, Fitopatologista do U.S.D.A. na Louisiana e, Dr. S. Soenarko, botânico do Herbarium Bogoriense, de Java.

Na Indonésia, o grupo operou sob a jurisdição do "Lembaga Biologi Nasional" (Instituto Nacional de Biologia), uma instituição do "Lembaga Ilma Pengentahuan" (Instituto de Ciências) ocupando 81 dos 101 dias ali passados, em autênticos trabalhos de campo.

Duplicatas de 570 amostras vegetativas foram encaminhadas às estações de quarentena da Ilha Puteran e de Brisbane, mantidas, respectivamente pela "Balai Pendelidikan Perusahaan Perkebunan Gula" (Estação Experimental de Açúcar da Indonésia) e pela CSR Limited. Os fitopatologistas do "Bureau of Sugar Experiment Station" aceitaram a responsabilidade pelas inspeções fitossanitárias do material recolhido à estação de Brisbane.

Essa já preciosa coleção de amostras, apresenta os seguintes particulares taxonômicos: do gênero Saccharum foram coletadas 381 amostras, principalmente das espécies robustum e officinarum estando ainda presentes 47 amostras de spontaneum, 24 de edule e 3 de Saccharum não classificadas. Do gênero Ripidium foram coletadas 145 amostras, de Miscanthus 43 e de Coix gigantea 1, totalizando 570 amostras. Estes dados taxonômicos estão apontados como apenas tentativos pois que a única oportunidade de estudo do material, foi o breve contato no campo. Um relatado definitivo será dado a conhecer oportunamente.

Embora não se pense proceder aqui a uma discussão detalhada de particulares geográfico-taxonômicos, podem ser anotados alguns pontos: a maior parte das amostras de S. robustum foi coletada em Irian Jaya e inclui um número significativo de híbridos óbvios. Aproximadamente 139 amostras de Ripidium foram inicialmente classificadas como S. robustum com base no diâmetro e comprimento do caule, aparência geral da inflorescência, ocorrência em grandes moitas ao longo dos rios, etc. Entretanto, a marcante ausência da aurícula, notada em todas as amostras, e escida dos dados dos flavanóides das folhas, sugerem sejam reclassificadas como Ripidium. A maioria das amostras de S. spontaneum foi coletada em Sulawesi, enquanto que Miscanthus o foi em Sulawesi, Maluku e Irian Jaya, em elevações de 0 a 2000 m.

Terminado o período de quarentena em Brisbane, o material será enviado á Beltsville, U.S.A., para ser submetido a outra quarentena, depois da qual será incorporado á coleção mundial, na Flórida. Isto, em observância á terceira recomendação da resolução da ISSCT: "As canas obtidas integrarão as coleções mundiais e estarão á disposição dos melhoristas nos mesmos termos e condições que as canas presentemente integrando essas coleções."

The success of a congress is largely dependent on the quality and number of papers submitted and accepted in the various sections.

The papers so far received promess a very successful XVI ISSCT Congress. Admittedly not all papers are equally good and some will be rejected, but excellent contributions have been received.

The largest number of papers has been submitted in the Agronomy Section, but also excellent contributions in Processing and Factory Engineering were received.

We wish to express our thanks and appreciation to all members who have submitted papers to the Congress, and particularly to the Chairmen and their Vice-Chairmen whose unenviable task it is to screen these papers. Thank you very much.

THE GERMPLASM EXPEDITION OF ISSCT - A PRELIMINARY REPORT ON THE EXPEDITION TO INDONESIA

From 6 March to 4 July, 1976 a group of research scientist in cane breeding did active research work in Indonesia. This expedition was another ISSCT initiative. The Berlin Library and the publication of Incandex are among other achievements of the ISSCT.

The Indonesia expedition ISSCT had the support of institutions in several countries, including the Brazilian organizations PLANALSUCAR - Programa Nacional de Melhoramento da Cana de AÇúcar - and COPERSUCAR - Cooperativa Central dos Produtores de AÇúcar e Álcool do Estado de São Paulo.

The expedition was performed by: Dr. N. Berding, cane breeder of the Bureau of Sugar Experiment Station of Queensland as leader, Dr. H. Koike, plant pathologist of U.S.D.A. and Dr. S. Soenarko, botanist of the Herbarium Bogoriense of Java.

While in Indonesia, the group was operating under the sponsorship of the "Lembaga Biologi Nasional" (National Institute of Biology) an institution of the "Lembaga Ilma Pengentahuan" (The Science Institute) and spent 81 days from the 101 days spent there, in actual field work.

Five hundred and seventy cane samples were sent in duplicate to the quarantine stations at Puteran Island and Brisbane which belong respectively to "Balai Pendelidikan Perusahaan Perkebunan Gula" (Indonesian Sugar Experiment Station) and Colonial Sugar Refining Limited. The plant pathologists of the "Bureau Experiment Station" accepted to be responsible for phytosanitary inspections of material in the Brisbane station.
This precious collection of samples shows the following taxonomic breakdowns: Among the genus Saccharum 381 samples were collected, mainly of the species robustum and officinarum. Also 47 samples of spontaneum, 24 of edule and 3 unclassified Saccharum samples were taken. Hundred forty five samples were collected from genus Ripidium; from Miscanthus 43 and from Coix gigantea only one, totalling the 570 samples. The above taxonomic data are being considered tentative, brief contact under field conditions being the only source for data. A more detailed study will be published later.

Although detailed discussion of the geografic/taxonomic breakdown will not be undertaken here, several brief points can be made. The bulk of the S. robustum samples were collected in Irian Jaya Indonesian New Guinea and include a significant number of obvious hybrids. Of the Ripidium samples, approximately 139 were provisoriously classified as S. robustum, this being based on stalk diameter and lenght, general inflorescence appearance, occurrence in large tickets along rivers etc. However, the noted distinctive absence of the auricle in all these samples, together with the leaf flavonoid data, suggests that they should be reclassified as Ripidium. The majority of the S. spontaneum samples were collected in Sulawesi whilst Miscanthus was found in Sulawesi, Maluku and Irian Jaya at elevations from 0 to 2000 m.

Once the material has passed the quarantine period in Brisbane it will be shipped to Beltsville, USA. Here it will undergo another quarantine period prior to entering the world collection in Florida. This is in line with the third guideline of the ISSCT resolution - "the emerging canes will go into world reference collections and will be available to cane breeders upon the same terms and conditions as are present canes in these collections".

ASSOCIAÇÃO À ISSCT, UMA CHAMADA PARA INSCRIÇÃO IMEDIATA

Infelizmente, torna-se necessário restringir as edições futuras desse Boletim Informativo apenas aos associados quites com o XVI Congresso da ISSCT e a algumas agências de turismo. É, portanto, absolutamente essencial para aqueles que ainda não são sócios da ISSCT que se inscrevam imediatamente.

Nossa listagem de associados computados está atualmente em 596 sócios de 53 países. Entretanto, há um bom número de formulários de inscrição de sócios recebidos que ainda não foram passados pelo computador. Isto inclui um grande grupo de Maurício.

Presentemente, os Estados Unidos, incluindo Havai, tem o maior número de associados, totalizando 103, seguido do Brasil, com 86 sócios.

País	Nº de Associados
EUA, incluindo o Havai	103
Brasil	86
Japão	64
África do Sul	50
Austrália	38
Reino Unido	37
Filipinas	34
França	25

O grande número de inscrições do Japão e da França torna-se uma grata surpresa.

Gostaríamos de ressalvar que o número mínimo de associados requerido para uma Secção Regional da ISSCT é de 5 membros e a menos que essa exigência seja satisfeita até a época do Congresso, a região não estará habilitada a ser representada nas Reuniões Administrativas.

UMA GRANDE PERDA PARA A ISSCT: A MORTE DO DR. GILBERTO MILLER AZZI

É com grande consternação e com o mais profundo pesar que devemos anunciar a morte do Dr. Gilberto Miller Azzi, ocorrida em 18 de dezembro de 1976, depois de prolongada doença. À senhora Azzi e à família enlutada desejamos expressar nossas mais profundas condolências pela sua perda irreparável.

O passamento do Dr. Azzi é também uma grande perda para a ISSCT, para a indústria açucareira do Brasil e, com efeito, para as indústrias açucareiras do mundo. Durante sua curta vida de 47 anos, ele tornou-se internacionalmente conhecido e respeitado no mundo açucareiro. Será extremamente difícil preencher o seu lugar, particularmente pela ISSCT, a quem ele prestou serviços tão destacados, primeiro, como Presidente da Seção de Agronomia durante o XV Congresso da ISSCT na África do Sul e, até sua morte, como Presidente de Grupo Técnico de Agricultura do XVI Congresso a ser realizado aqui durante o mês de Setembro.

REDUÇÃO DE PREÇOS DOS PROGRAMAS

Chamamos atenção dos prezados sócios da ISSCT para as modificações de preços de programas do Congresso veiculadas pela Circular nº 01/77 datada de 25 de fevereiro de 1977.

As modificações decorrem das exclusões de custos de transporte aéreo no percurso São Paulo-Rio e nos percursos de programas pós-congresso.

Estas exclusões dos valores previstos para transporte aéreo dos programas estão sendo feitas em benefício dos congressistas, visando dar-lhes maior flexibilidade e economia.

A maior flexibilidade é no sentido de proporcionar melhor escolha, individual ou de grupos, de itinerários para antes e depois do Congresso.

A maior economia será assegurada pelo melhor aproveitamento da milhagem aérea associada às respectivas tarifas de bilhetes inteiros, possibilitando financiamentos globais e alternativas de tarifas favorecidas para vôos em grupo, em baixa estação ou outros arranjos especiais.

ISSCT MEMBERSHIP A CALL FOR IMMEDIATE ENROLLMENT

It has unfortunately become necessary to restrict future issues of t Newsletter only to paid up members of the XVI ISSCT Congress and so travel agencies. It is therefore absolutely essential that, if you are not ready an ISSCT member, you enroll immediately.

Our computerised Membership list stands at the moment at 596 from countries. However there are a number of membership application for which have not yet been computerised. This includes a large group fr Mauritius.

At the moment the USA including Hawaii has the highest members totalling 103; followed by Brazil, with 86 members.

Country	Membership
USA, including Hawaii	103
Brazil	86
Japan	64
South Africa	50
Australia	38
United Kingdom	37
Philippines	34
France	25

The very large number of Membership Applications from Japan a France comes as a pleasant surprise.

We wish to point out that the minimum membership requirement for a R gional Section of the ISSCT is five members and unless this requiremen met at the time of the Congress the region will not be entitled to be presented at the Administrative Meetings.

A GREAT LOSS TO THE ISSCT: DEATH OF DR. G. M. AZZI

It is with great sorrow and profound regret that we have to announce t death of Dr. G. M. Azzi on 18th December, 1976, after a prolonged il ness. To Mrs. Azzi and the bereaved family we wish to express our deep sympathy in their irreparable loss.

His passing is also a great loss to ISSCT, the Brazilian sugar industry a in fact to the sugar industries of the world. For he has during his short of 47 years become internationally known and respected in the su world it will be extremely difficult to fill his place particularly so for t ISSCT to whom he has rendered such outstanding services first as Cha man of the Agronomy Section during the XV ISSCT Congress in Sou Africa and up to his death as General Agricultural Chairman of the X Congress to be held here during September.

REDUCTION ON PRICES OF THE "PACKAGE COSTS"

We are calling the attention of ISSCT Membership for the changes prices of the "package costs" of the Congress, that are being publici by the Circular 01/77 of the Feb. 25th, 1977.

The changes are a result of the exclusion of the cost of air tickets for trip Rio/São Paulo and for the Post Congress trips.

Those exclusions of the budgeted costs for the air trips are being done the benefit of the delegates aiming to give them a better flexibility and creased savings.

The better flexibility is obtained by the better choice for individuals groups of better schedules before and after the Congress.

The economy will be ensured by the better usage of the mileage sociated with the lower costs of entire tickets also by the possibi for global financing of those tickets and for alternatives of lower rates groups or for off season fares or any other special charter arrangements

ALTERNATIVA PARA A PETROQUÍMICA: A SUCROQUÍMICA COMO RESPOSTA TECNOLÓGICA APROPRIADA AO BRASIL

RESUMO EXECUTIVO

por

Erno I. Paulinyi[1] e Ernest Paulini[2]

Novembro 1976

INTRODUÇÃO

O presente ensaio tem por base pesquisas em andamento conduzidas pelos autores visando o entendimento de precessos autóctones de geração e utilização de tecnologia. Acredita-se que esta aborgagem contribua ao melhor conhecimento do processo tecnológico, particularmente, no que se refere aos aspectos de transferência de tecnologia, o déficit na balança de trocas de um país com o exterior, e o desenvolvimento tecnológico nacional.

Na indústria química é possível distinguir várias tecnologias, isto é, conjuntos ou famílias de processos e produtos. A *petroquímica* é uma destas famílias, já que os produtos denominados petroquímicos (em sua maioria pertencentes ou derivados do ramo de compostos hidrocarbonetos) e os processos de produção destes produtos (grandes complexos funcionando com base em princípios físico-químicos e de catálise) apresentam múltiplas semelhanças entre si, permitindo o uso de um termo genérico ou coletivo para designá-los.

Com base no estudo de uma amostra de casos, pretende-se neste trabalho sugerir a existência de uma outra tecnologia, que aqui se chamará *sucroquímica,* e delinear seus possíveis contornos de forma a permitir uma comparação e um contraste com a tecnologia petroquímica, mais conhecida, mais antiga e mais "madura". Argumenta-se que esta tecnologia embrionária poderia ser desenvolvida no sentido de torná-la competitiva com a tecnologia petroquímica no atendimento de um amplo leque de necessidades de consumidores e da sociedade.

Esta tecnologia vem evoluindo dentro do contexto histórico-social brasileiro e de forma coerente com a ecologia local. Em decorrência

---

As opiniões e recomendações contidas neste ensaio são da responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente os pontos de vista das instituições às quais estão ligados: (1) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — Rio de Janeiro:
(2) Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais — Belo Horizonte.

Contribuição ao I Congresso Latinoamericano de Petroquímica, realizado na Argentina.

disto, a sucroquímica parece ser mais apropriada ao Brasil no seu atual estágio de desenvolvimento do que a petroquímica.

Os Casos de Inovação na Tecnologia Sucroquímica

Na pesquisa do processo inovativo na indústria química brasileira, os autores já identificaram mais de meia centena de casos de inovação local. Estes casos apresentam uma grande variedade de tipos (invenções, adaptações, etc.), graus de originalidade (extensão de empréstimo de conceitos e resultados de outros), envergadura de projetos (pequenos aperfeiçoamentos ou inovações marginais até seqüências produtivas completas) e graus de sucesso (fracassos no estágio de desenvolvimento do invento até sucessos completos de comercialização).

No estudo destes casos surpreendeu notar-se a alta concentração de inovações diretamente relacionadas com o aproveitamento dos produtos e subprodutos da cana-de-açúcar. Que fatores poderiam favorecer esta ocorrência já que a amostra vem sendo composta randômicamente? A extensão geográfica da cultura da cana-de-açúcar no Brasil em mais de uma região (Nordeste, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) torna os produtos dela derivados conspícuos disponíveis em grandes volumes. Em decorrência da abundante produção nacional, uma das maiores no mundo, muitos dos derivados da cana tem preços baixos e, portanto, oferecem oportunidades para busca de processos que venham valorizá-los. Ao mesmo tempo, observa-se que as oscilações cíclicas na cotação internacional do açúcar favorecem à busca periódica de produtos alternativos que possibilitem lucros mais elevados.

O Quadro I mostra esquematicamente as principais maneiras de aproveitar completamente os produtos e sub-produtos da cana-de-açúcar (classificação em linhas). A classificação por colunas enfatiza a distinção entre o aproveitamento "in natura" ou imediato (como por exemplo, na forma de carburante) e o beneficiamento e, portanto, o aproveitamento de um produto em forma mais elaborada e mais valorizada. A maioria dos produtos derivados, constantes da relação, destinam-se ao consumo industrial; são, mais, produtos intermediários. Naqueles casos em que a utilização final do produto é bem específica, esta aplicação foi apontada na coluna "Consumo Final". Indicaram-se ainda neste quadro os principais casos de inovação detectados e estudados até o momento.

A seguir resumem-se as principais características observadas nos casos de inovação que parecem formar a emergente tecnologia sucroquímica.

TABELA I

Principais Características das Inovações em Tecnologia Sucroquímica

Características	*Percentagem dos Casos*
Naturalidade dos Inovadores	
* Brasileiros	58 %
Ambiente Institucional em que Ocorrem as Inovações	
* Pessoas Independentes	58 %
Origem do Impulso para Inovar	
* Tipo "Demand Pull"	71 %
Tipos de Inovação	
* Processo (Rota)	58 %
* Processo (Parâmetros, Especificações)	14 %
* Produtos	14 %
* Insumos	14 %

DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR

Quadro I *Sucroquímica*

USOS OU APROVEITAMENTOS

Derivado	In Natura ou Carburante	Processamento ou Transformação em Insumo Industrial	Consumo Final
Açúcar Cristal	Alimento Humano	Glicose	Alimento Humano
		Sacarose	
	Carburante	Álcool Etílico	Bebidas
		Etileno	Materiais Plásticos
		Cloreto de Etila*	
		Óxido Eteno	
		Butadieno	Borracha Sintética
		Aldeído Acético	
		N-Butanol	
		Aldeído Butírico	
		2-Etil-Hexanol	
		Isobutanol	
		Ácido Acético	Vinagre/Solventes
		Acetatos Etila	
		Vinila	
		Butila	
		Ácido Monocloroacético	
		Acrilonitrila	
		Dicloretano	
		Éter Etílico	
		Etilaminas	
		Cloral	DDT
	Fertilizante	Vinhoto	Concentrado Protéico*
		Metano	
		Gás Carbônico	Gelo Seco
		Leveduras*	Produtos Farmacêuticos
		Glicerol	
		Éteres - Glicólicos	
		Ácido Oxálico*	
		Sorbitol/Manitol*	Vitamina C
		Hidroximetilfurfural	
		Diois	
		Diácidos	Materiais Plásticos, Fibras
		Ácido Tereftálico	
		Lactatos	
		Cloral	DDT
MELAÇO	Alimento p/ gado		Alimento p/ gado*
	Carburante	Sacarose (ver acima)	
		Álcool Etílico (ver acima)	Bebidas
		Glutamato de Sódio	
TORTA	Forragem Protéica		
	Fertilizante		
		Cêra*	
		Óleos	
Caldo	Bebidas		
	Carburante	Álcool Etílico (ver acima)	
BAGAÇO	Carburante		Placas/Briquetes Aglomerados
		Bagaço Refinado	Papel/Papelão*
		Celulose	Celofane
		Nitrocelulose	Explosivos
		Acetato de Celulose	Materiais Plásticos
		Lignina	Materiais Plásticos
		Resinas	Adesivos
			Alvejantes
		Pentoses	
		Furfural	Materiais Plásticos
		Tetrahidrofurano	
		Ácido Furóico	Solventes
		Anidrido Maléico	
		Álcool Tetrahidro-Furfurílico	
		Álcool Furfurílico	Inseticidas
FOLHAS	Alimento p/ gado		
	Carburante		

(Fluxo: Cana-de-Açúcar → Caldo → Açúcar Cristal; Caldo → Melaço, Torta; Cana-de-Açúcar → Bagaço, Folhas)

OBSERVAÇÃO: Os asteriscos indicam casos de Inovação.

Deve-se qualificar um pouco mais a pequena amostra de casos estudados até o momento. Nela há uma tendenciosidade para a seleção de inovações bem sucedidas, visto que estas permitem o estudo do processo inovativo em toda a sua extensão, desde a concepção de uma modificação até a sua adoção em escala comercial e posterior difusão. Devido a isso ocorre também uma maior representação de casos na amostra de inovações mais complexas, que não simplesmente adaptações, mas casos em que há conglomerados de inovações (modificações em processamento, desenho de equipamento, especificação de insumos, etc.). Tendo em vista que a pesquisa está sendo efetuada no setor industrial químico, há uma maior representação de inovações dirigidas para rotas de processamento, geralmente, reações químicas,

De qualquer forma estes resultados atestam a existência de um processo inventivo local, que, apesar de pequeno, é observável e que refuta a opinião generalizada da inexistência de uma criatividade técnica nacional, pelo menos no setor químico

As Tecnologias Petroquímica e Sucroquímica

A petroquimica consiste em um conjunto de complexos industriais, pertencentes a um número reduzido de grandes empresas, que operam unidades produtivas em geral de grandes porte, altamente capital intensivas e processando através de reações químicas o petróleo e as duas correntes principais de produtos dele derivados: os hiprocarbonetos alifáticos e os aromáticos. Estes produtos químicos básicos, além de servirem de insumo a muitas indústrias, dão origem a matérias sinteticos cada vez mais substitutivos de materiais naturais. Esta descrição suscinta pode parecer mais uma caricatura do que uma caracterização da petroquímica, porém ela sugere alguns traços ou atributos comuns às empresas ativas neste setor industrial, particularmente quanto ao seu esqueleto tecnológico.

De maneira análoga pode-se conceber e esboçar os contôrnos de uma tecnologia sucroquímica a partir da especificação de uma série de atribuitos como: recurso natural básico, orientação de desenvolvimento inicial da tecnologia, primeiro mercado dos produtos resultantes, fundamentos científicos, formação do técnico responsável pela operação da tecnologia,escala de produção ou dimensão da unidade produtiva, processo de produção, impacto ecológico, etc.

O Quadro II compara e contrasta as duas tecnologias acima apontadas em têrmos desta lista de atributos básicos. Observa-se que ambos os casos possuem um recurso natural que fundamenta o desenvolvimento da tecnologia. No caso patroquímico a base é o petróleo, um recurso exaurível, enquanto que no caso sucroquímico a base é uma cultura renovável. O recurso natural faz parte da ecologia que molda não apenas o desenvolvimento da tecnologia em si, mas também, o estilo empresarial do inovador. No caso da petroquímica, sua tecnologia permitiu inicialmente a expansão do mercado de produtos já existentes, e posteriormente criou novos mercados para produtos inéditos, principalmente, os materiais poliméricos plásticos. No caso da tecnologia sucroquímica nota-se também uma direção inicial voltada ao atendimento de um mercado já existente. Este mercado é o do álcool carburante, e o desenvolvimento da tecnologia sucroquímica, a curto prazo deverá ser

Quadro II

Quadro Sinoptico Comparativo das Tecnologias

PETROQUÍMICA E SUCROQUÍMICA

ATRIBUTOS DA TECNOLOGIA	PETROQUÍMICA	SUCROQUÍMICA
Recurso Natural Básico	Petróleo	Sacarose
Orientação de Desenvolvimento Inicial da Tecnologia	Produtos Carburantes	Alimento Humano
Primeiro Mercado dos Produtos Resultantes	Materiais Plásticos	(Alimentos em Geral)
Fundamentos Científicos	Físico-Quimica	Bioquímica
Formação do Técnico Responsável pela Operação da Tecnologia	Engenheiro Quimico	Bioquímico
Escala de Produção	Grande	Média
Processo de Produção	Continuo	Semi-Contínuo
Impacto Ecológico	Significante Não Biodegradável	Não Poluente Biodegradável

sustentado pelo Programa Nacional do Álcool. Porém, assim como ocorreu com a petroquímica, uma vez dominada a tecnologia, isto é, alcançada uma certa propundidade no entendimento e seu controle, ela deverá abrir ou invadir novos mercados com produtos novos. Quais poderiam ser estes mercados, só se pode conjecturar. No momento a sua determinação poderia ser tema de um exercício de previsão tecnológica. Uma possibilidade seria, entretanto, aproveitar as moléculas relativamente complexas da sacarose, celulose e lignina contidas na cana-de-açúcar, transformando-as em outras mais facilmente metabolizáveis pelo organismo humano ou animal, para fins alimentares. A satisfação das necessidades nutricionais da população brasileira, para não mencionar das grandes massas humanas subnutridas em outros continentes do mundo, poderá constituir um dos grandes mercados do futuro. No elenco de processos utilizados para a obtenção de produtos representados no Quadro I, desde o álcool até a vitamina C, há uma crescente série de processos bioquímicos baseados em enzimas e microorganismos. É possível que, com os avanços que estão ocorrendo na engenharia genética, a catálise via processos biológicos seja o caminho para o desenvolvimento de inúmeros novos processos industriais, que exijam condições mais brandas de temperatura e pressão e que demonstrem especial utilidade em sucroquímica. Entre as pesquisas básicas nesta direção merece lembrança o trabalho de cientistas brasileiros, entre os quais J. Dobereiner, que vem estudando os processos de fixação de nitrogênio via microbiológica. Em termos de contraste, a petroquímica é uma das tecnologias mais auto-

matizadas e capital intensivas que se conhece. Isto já não ocorre com a tecnologia sucroquímica, que apesar de suportar sensíveis melhorias na produtividade por adequado, deverá permanecer mais trabalho intensivo e, portanto, mais adequada à estrutura de fatores da economia brasileira. Outro aspécto meritório desta tecnologia é a maior descentralização industrial imposta pela íntima ligação entre a unidade produtiva e o canavial fornecedor de matéria-prima. Assim, concebe-se a indústria sucroquímica como não sendo concentrada em uns poucos pólos regionais, e compostos de gigantescas unidades produtoras, como no caso da indústria petroquímica, nem atomizada em uma infinidade de pequenas unidades dispersas pela área de cultivo de cana-de-açúcar, mas distribuída num elevado número de unidades de porte médio, integradas, trabalhando em ciclo fechado e em harmonia com seus respectivos ambientes ecológicos.

Conclusões

Este ensaio é de natureza mais exploratória que analítica. Tenta sugerir e delinear os contornos de uma nova tecnologia — a sucroquímica — que poderia substituir parcialmente a tecnologia petroquímica que vem sendo implantada a custos privados e sociais elevados. A tecnologia sucroquímica não se baseia em insumos importados. Seu "know how", sendo embrionário, ainda não está monopolizado. E seus produtos poderão atender as necessidades prioritárias da sociedade. Neste sentido a tecnologia sucroquímica é vista como sendo mais apropriada ao atual estágio de desenvolvimento brasileiro.

Bibliografia

Carneiro, Wilson, A Petroquímica e a Produção Alcooleira Nacional, *Brasil Açucareiro*, maio de 1970, pp. 61-69.

Conselho de Desenvolvimento Econômico, Instituição do Programa Nacional do Álcool, Brasília: CDE, vol. III, E.M. n.° 21/75 em 5 11.1975.

Nacional Science Foundation, New Trails to Chemical Productivity, *Mosaic*, setembro/outubro de 1976, pp. 22-29.

Silva Filho, Amilcar Pereira, *O Etanol em Substituição às Matérias-Primas Petroquimicas*, Brasília: STI/MIC, Semana da Tecnologia Industrial Petroquímica, mimeo, 1976.

Vidal, José W. Bautista, *Introdução*, Brasília: STI/MIC, Semana da Tecnologia Industrial Petroquímica, mimeo, 1976.

AS INTENÇÕES NOBRES DOS QUE NOS AJUDAM A CAMINHAR...

Claribalte Passos (*)

Antes mesmo que a fúria das águas barrentas do *Capibaribe* inundassem a cidade do *Recife*, em Pernambuco, além de numerosos municípios do interior do Estado, já se encontrava àquela bela capital sob o impacto de um mar de lágrimas a partir de 18 de abril último, quando se extingiu a vida de um dos seus filhos mais dedicados e ilustres: *Valdemar de Oliveira*. Constituiu para nós, — ex-aluno e amigo fraternal — um privilégio, conhecê-lo e estimá-lo. Toda a sua vida foi um exemplo de inteligência, dinamismo criativo, grandeza humana e espiritual.

Traços biográficos

Conforme o Registro Civil do 2.° distrito do Recife, número 257, fls. 64 v., Livro 29, *Valdemar de Oliveira*, nasceu às 9 horas e 10 minutos, do dia 2 de maio de 1900, na Rua da Imperatriz, n.° 46, 1.° andar. Filho de Bianor e Clotilde de Oliveira. viveu a infância e adolescência no bairro da Boa Vista. Bastante jovem, partiu a bordo de um "Ita" para a Bahia, decidido a estudar Medicina. Defendeu tese, em 1923, sobre "Musicoterapia", quando receu o título de doutor. Foi médico do Departamento Estadual de Imigração e depois inspetor do Serviço de Profilaxia e Saneamento Rural, logo após se formar e regressar ao Recife. Algum tempo depois e já aos 25 anos, ingressou na Faculdade de Direito, passando a participar intensamente da vida social na capital pernambucana, oportunidade na qual foi eleito 1.° secretário do Clube Internacional, cujo presidente coronel Alfredo da Rosa Borges, viria a ser seu sogro. Em setembro de 1929, casou-se com Diná da Rosa Borges.

Professor, jornalista, musicólogo, folclorista, escritor, médico, bacharel em direto e teatrólogo, engrandeceu a cultura nordestina. No magistério, transitou com brilho no Ginásio do Recife, Oswaldo Cruz, Ateneu Pernambuco, Nossa Senhora do Carmo, Joaquim Nabuco, Carneiro Leão, Liceu Pernambucano, Regina Pacis, Vera Cruz, Pinto Júnior, Escola Normal Oficial, Ginásio Pernambucano, tendo lecionado também no Instituto de Higiene do Nordeste, na Faculdade de Ciências Médicas, na Faculdade de Filosofia da então Universidade do Recife. Quando foi criado o Curso de História Natural o reitor Joaquim Amazonas convidou-o para assumir a cadeira de Botânica.

Na atividade jornalística, colaborou no "Diário da Bahia", "Diário de Notícias" e "O Imparcial", no período de 1918 a 1925, em Salvador. No Recife colaborou no "Jornal Pequeno", "Jornal do Recife", "A Província" (fase Gilberto Freyre) e no "Jornal do Comércio" (desde sua primeira fase, com uma coluna especializada em Música e Teatro). De 1922 a 1929, colaborou nas revistas "A Pilhéria" e "Revista da Cidade". Até o mês de fevereiro de

---

* Diretor de "BRASIL AÇUCAREIRO" e Chefe da Divisão de Informações do I.A.A. — Da "Associação Brasileira de Relações Públicas" RJ e Conselho Regional de Profissionais de Relações Públicas. (Reg. n.° 77).

1977, foi colaborador do "Diário de Pernembuco".

Intelectual e Pesquisador

Através de indicação do poeta *Lucílio Varejão,* tornou-se o escritor Valdemar de Oliveira, membro da Academia Pernambucana de Letras, da qual foi seu presidente muitos anos. Era membro do Instituto Arqueológico, Academia Brasileira de Música, Academia Brasileira de Teatro, tornando-se representante de Pernambuco, a partir de 1939, na Sociedade Brasileira de Autores Teatrais (SBAT). Foi presidente da Sociedade de Cultura Musical, no Recife, além de membro do Conselho Estadual de Cultura. Deixou, entre várias obras literárias, "Mundo Submerso" (autobiografia); 1966; "No Tempo de Amaury" (1975); as peças teatrais, "Os três maridos dela"; "Eva na política; "Tão fácil, a felicidade..."; "Mocambo"; "O mistério do cofre"; nacionalmente conhecidas. Sendo um eterno fascinado pelo Recife, escreveu: "Frevo, Capoeira e Passo"; "208 Crônicas da Cidade; "Castro Alves e o Recife"; "Uma Página da Bravura Pernambucana"; "Pernambuco e a Independência"; assim como a obra, "Quando eu era Professor".

O teatrólogo

O teatro — mais que qualquer outra coisa — foi a grande paixão na vida de *Valdemar de Oliveira.* Com a saudoso Samuel Campelo fundou o grupo Gente Nossa, em 1931, integrado por artistas amadores. Escreveu, então, numerosas partituras de operetas e peças. Em 1939, assume o cargo de Diretor do Teatro Santa Isabel, em substituição ao amigo desaparecido, Samuel Campelo. Em 1941, com "Primerose", surge o Teatro de Amadores de Pernambuco (TAP), o qual através de 50 excursões visitou mais de vinte importantes cidades brasileiras, lançando por onde passava a semente do teatro amadorista. Em maio, de 1971, os *Oliveira* inauguravam o "Nosso Teatro". Ainda em vida, no começo de 1977, Valdemar de Oliveira conquistou o 1.° lugar, no Concurso de Serviço Nacional de Teatro (MEC), destinado a monografias, com o seu ensaio intitulado "O Capoeira/Um teatro do passado". Como criador e incentivador do teatro infantil, no Recife, quando era Diretor do Teatro Santa Isabel — que agora com seu falecimento — receberá o seu nome, merecidamente, Valdemar de Oliveira produziu e encenou, entre outras peças infantis de sucesso, "A Princesa Rosalinda" e "Terra Adorada".

A mão amiga

Em dias de 1941, pela mão amiga e fraternal de Valdemar de Oliveira — de quem fomos alunos, nos "Ginásio do Recife" e "Oswaldo Cruz" — realizamos a nossa estréia literária, no Suplemento Literário do "Jornal do Commercio", no Recife, com a publicação do conto "Porque chora o Manuel?" que teve ilustração do consagrado artista pernambucano, *Lauria.* Desde então, com essas aparição pública em 23/02/1941, o mestre jamais deixou de nos incentivar e a ele, portanto, devemos nosso começo e vitórias no caminho das letras. Há bem poucos meses, quando esteve no Rio dirigindo peça do Teatro de Amadores de Pernambuco, almoçamos juntos num restaurante da rua Senador Dantas, em companhia de sua dedicada esposa, Diná e um dos filhos do casal, além do fotógrafo Juvêncio de Souza Machado. Com carinhosas dedicatórias, dele possuímos vários de seus livros, dentre estes "No tempo de Amaury", "Mundo Submerso" e "Frevo, Capoeira e Passo."

A melhor homenagem

A um vulto da envergadura moral, intelectual, espiritual e humana, como foi o pranteado escritor *Valdemar de Oliveira,* a melhor das homenagens que todos nós pernambucanos poderíamos prestar à sua memória, seria a de transcrever, aqui, estes versos do HINO DE PERNAMBUCO, da autoria de *Oscar Brandão da Rocha:*

> 'Salve! ó terra dos altos coqueiros!
> De belezas soberbo estendal!
> Nova Roma de bravos guerreiros
> Pernambuco, imortal! imortal!"

INTRODUÇÃO E ADAPTAÇÃO DE APANTELES FLAVIPES CAM. (HYM, BRACONIDEA), PARASITO DA DIATRAEA SPP NOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE

C. E. F. Pereira *
R. O. R. Lima *
A. M. Vilas Boas *

I — *INTRODUÇÃO*

Desde o começo de 1975 que a Seção de Entomologia da Coordenadoria Regional Norte do PLANALSUCAR, iniciou nos canaviais do Nordeste do Brasil, uma campanha de Controle Biológico das Brocas da Cana-de-Açúcar (*Diatraea* spp.), cujo objetivo básico é diminuir os índices de intensidade de infestação desta praga em alguns locais da referida região.

II — *METODOLOGIA*

Os trabalhos de pesquisa, báseados no "Programa Nacional de Controle Biológico da Broca da Cana-de-Açúcar, *Diatraea* spp., consta da seguinte metodologia.

1.° *Operações de Campo*

A — Demarcação das regiões ecológicas
B — Demarcação de usinas representativas
C — Demarcação dos campos de levantamentos
D — Levantamentos entomológicos
  a) Censos populacionais de inimigos naturais
  b) Infestação e Intensidade de Infestação
  c) Informações complementares das intensidades de infestações.
E — Liberação de pasaritos
  a) Distribuição a nível regional
  b) Verificação de eficiência dos parasitos

2.° *Operações de Laboratório*

A — Inspeção do material coletado em campo
  (separação do complexo broca do complexo parasítico)

* IAA-PLANALSUCAR — Coordenadoria Regional Norte — Seção de Entomologia.

B — Criação do material coletado em campo

3.° *Computação Estatística — Avaliação dos Resultados*

III — *DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS OBTIDOS*

Embora a média de intensidade de infestação constatada na região canavieira de Pernambuco nos anos de 1974, 1975 e 1976 não ultrapasse o nível de dano (5%), alguns canaviais de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, apresentam em certas épocas do ano, percentagens de intensidade de infestação muito altas.

Também, nestes três anos de pesquisas, observou-se que o índice de parasitismo natural é bastante elevado, chegando a 28% em 1974, sendo que, *Paratheresia claripalpis* Wulp, *Metagonistylum minense* Tns., *Ipobracon grenadensis* Ashm e *Agathis sacchari* Myers, são os mais importantes parasitos que atuam na região.

Além dos inimigos naturais que se encontram nos canaviais do Nordeste, o PLANALSUCAR vem desde fevereiro de 1975, introduzindo a vespa Braconidea *Apanteles flavipes*, Cam., que na Ilha de Barbados aclimatou-se, proporcionando um parasitismo médio de 30% em três anos (segundo Bennet, 1971, citado por Guagliumi, 1972-73).

As operações de criação maciça de *Diatraea* spp em dieta artificial e conseqüentemente a multiplicação de *Apanteles*, vêm sendo feitas desde 1974 no Laboratório de Entomologia da EECAA (Rio Largo — AL) e remetidas para a Seção de Entomologia da EECAC (Carpina — PE), que se encarrega da liberação dos insetos adultos em toda a Região Canavieira dos Estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, bem como de recuperação do referido inseto.

Em 1976, em caráter experimental, já foi iniciada no Laboratória da EECAC — PE, a criação de brocas em dieta artificial bem como a multiplicação da citada vespa.

Dentro da programação pré-estabelecida para a Coordenadoria Regional Norte do PLANALSUCAR foi liberada em 1975, a seguinte quantidade de *Apanteles flavipes*, Cam., como se observa no Quadro N.°1.

Quadro N.° 1 — Liberação de *Apanteles flavipes*, Cam. ano de 1975

campo n.°	região	local	quantidade de insetos adultos
01	Rio Grande do Norte	Us. Estivas	4.212
02	Paraíba	G.I.A.S.A.	5.322
03	Noroeste — PE	Us. C. Olho D'Água	13.873
04	Nordeste — PE	Us. Santa Tereza	10.369
05	Noroeste — PE	Us. Cruangi	7.000
06	Central — PE	E.E.C.A.C.	9.700
07	Paraíba	Us. Santa Helena	4.800
08	Nordeste — PE	Us. N. S. das Maravilhas	10.00
	Total		85.276

ZONAS CANAVIEIRAS
DE PERNAMBUCO PARAIBA
E RIO GRANDE DO NORTE
N. M.
OCEANO ATLÂNTICO
RIO G. DO NORTE
PARAIBA
PERNAMBUCO
JOÃO CÂMARA
TAIPU
CEARÁ MIRIM
NATAL
RIACHUELO
MACAÍBA
PARNAMIRIM
SON JESUS
SEN. ELÓI DE SOUZA
MATARACA
MAMANGUAPE
CABEDELO
JOÃO PESSOA
AREIA
ALAGOA GRANDE
MULUNGU
MARI
SAPÉ
CRUZ DO ESP. SANTO
STA RITA
CONDE
ALHANDRA
PITIMBU
GOIANA
TIMBAÚBA
MACAPARANA
CONDADO
ALIANÇA
VICÊNCIA
TAMARACÁ
ITRACUNHAÉM
PAUDALHO
IGARASSU
S. LOURENÇO
RECIFE
MORENO
VITÓRIA DE STO ANTÃO
CABO
ESCADA
AMARAJI
IPOJUCA
RIBEIRÃO
CORTES
GAMELEIRA
SERINHAÉM
RIO FORMOSO
PALMARES
ÁGUA PRETA
BARREIROS
MARAIAL
XEXÉU
S. JOSÉ DA COROA GRANDE
CUPIRAPÁ
RECUPERAÇÃO DE APANTELES FLAVIPES
1976
1- E.E.C.A.C. - PE 3 MASSAS
2- GIASA - PB 10 MASSAS
3- USINA CENTRAL OLHO D'ÁGUA - PE 10 MASSAS
4- USINA ALIANÇA - PE 5 MASSAS
5- USINA SANTANA - PB 1 MASSA
6- USINA ESTIVAS - RN 5 MASSAS
TOTAL 34 MASSAS

(Vide gráfico em anexo)

No que diz respeito à recuperação da vespa Braconidea em 1975, encontramos no Quadro N.° 2.

Quadro N.° 2 — Recuperação de *Apanteles flavipea*, Cam. ano de 1975

campo n.°	região	local	mês	massas encontradas quantidade de
02	Paraíba	G.I.A.S.A.	julho	01
	Paraíba	G.I.A.S.A.	agosto	01
03	Noroeste-PE	Us. C. Olho D'Água	abril	05
	Noroeste-PE	Us. C. Olho D'Água	maio	01
	Noroeste-PE	Us. C. Olho D'Água	junho	02
	Noroeste-PE	Us. C. Olho D'Água	julho	05
	Noroeste-PE	Us. C. Olho D'Água	agosto	01
06	Central -PE	E.E.C.A.C.	setembro	01
	Central -PE	E.E.C.A.C.	outubro	01
	Central -PE	E.E.C.A.C.	novembro	02
	Central -PE	E.E.C.A.C.	dezembro	01
07	Paraíba	Us. Santa Helena	outubro	01
	Total			22 massas

(Vide gráfico em anexo)

Observa-se no quadro acima que dos oito locais onde foram liberadas as vespas Braconidea, em quatro destes, a Seção de Entomologia da E.E.C.A.C., conseguiu obter recuperação do inseto.

No que diz respeito ao ano de 1976, a liberação de *Apanteles flavipes* Cam, é observada no quadro n.° 3.

Quadro N.° 3 — Liberação de *Apanteles flavipes, Cam. ano de 1976*

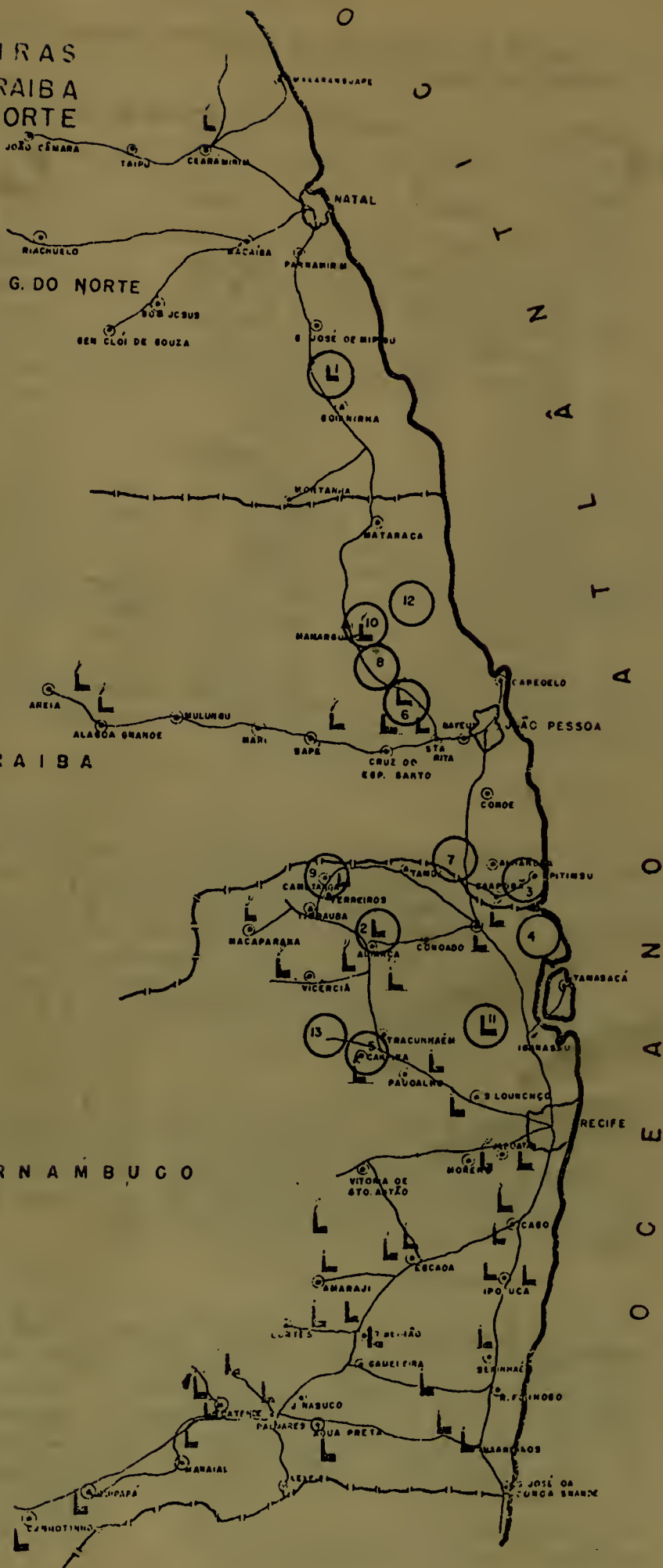
campo n.°	região	local	quantidade de insetos adultos
01	Rio Grande do Norte	Us. Esivas	15.606
02	Noroeste — PE	Us. Aliança	17.133
03	Paraíba	Engenho Shangrilá	4.226
04	Nordeste — PE	Engenho Megaó de Baixo	20.000
05	Central — PE	E.E.C.A.C.	6.893
06	Paraíba	Us. Santana	9.129
07	Paraíba	G.I.A.S.A.	12.486
08	Paraíba	Engenho Santa Francisca	5.742
09	Noroeste — PE	Us. C. Olho D'Água	10.213
10	Paraíba	Us. Monte Alegre	3.415
11	Nordeste — PE	Us. São José	18.945
12	Paraíba	Engenho Caeira de Cima	14.519
13	Central — PE	Engenho Pastoril Cordeiro	1.840+
	Total		140.151

+ Esta quantidade de insetos adultos foi conseguida no Laboratório da E.E.C.A.C. em fase experimental.

ZONAS CANAVIEIRAS
DE PERNAMBUCO PARAIBA
E RIO GRANDE DO NORTE
RIO G. DO NORTE
PARAIBA
PERNAMBUCO
OCEANO ATLÂNTICO
NATAL
JOÃO CÂMARA
TAIPU
CEARÁ MIRIM
RIACHUELO
MACAÍBA
BOM JESUS
CABEDELO
JOÃO PESSOA
AREIA
ALAGOA GRANDE
MULUNGU
SAPÉ
STA RITA
CONDE
MACAPARANA
VICÊNCIA
CONDADO
ITAMARACÁ
TRACUNHAÉM
IGARASSU
RECIFE
MORENO
VITÓRIA DE STO ANTÃO
CABO
ESCADA
IPOJUCA
AMARAJI
RIBEIRÃO
J NABUCO
PALMARES
ÁGUA PRETA
MARAIAL
RECUPERAÇÃO DE APANTELES FLAVIPES
1975
1-USINA CENTRAL OLHO D'ÁGUA-PE = 14 MASSAS
2-GIASA-PB = 2 MASSAS
3-E.E.C.A.C -PE = 5 MASSAS
4-USINA SANTA HELENA-PB = 1 MASSAS
TOTAL =22 MASSAS

ZONAS CANAVIEIRAS
DE PERNAMBUCO PARAIBA
E RIO GRANDE DO NORTE
RIO G. DO NORTE
PARAIBA
PERNAMBUCO
OCEANO ATLANTICO
NATAL
MACAIBA
RIACHUELO
CEARA MIRIM
TAIPU
JOÃO CAMARA
MAMANGUAPE
MATARACA
JOÃO PESSOA
CABEDELO
SAPÉ
MARI
AREIA
ALAGOA GRANDE
MULUNGU
CONDE
SANTA RITA
ITAMBÉ
GOIANA
ALIANÇA
MACAPARANA
VICENCIA
TRACUNHAÉM
CARPINA
CONDADO
ITAMARACÁ
IGARASSU
PAUDALHO
S. LOURENÇO
RECIFE
MORENO
VITORIA DE STO ANTÃO
CABO
ESCADA
IPOJUCA
AMARAJI
GAMELEIRA
NABUCO
AGUA PRETA
PALMARES
CATENDE
BARREIROS
MARAIAL
LIBERAÇÃO DE APANTELES FLAVIPES
1975
1- USINA ESTIVAS 4 212
2- GIASA 5322
3- USINA CENTRAL OLHO D'ÁGUA 13.873
4- USINA SANTA TEREZA 10.369
5- USINA CRUANGI 7.000
6- E.E.CA C. 9 700
7- USINA SANTA HELENA 4.800
8- USINA N.S. DAS MARAVILHAS 10.000
TOTAL 65.276 INSETOS ADULTOS

ZONAS CANAVIEIRAS
DE PERNAMBUCO PARAIBA
E RIO GRANDE DO NORTE
N. M.
RIO G. DO NORTE
PARAIBA
PERNAMBUCO
OCEANO ATLÂNTICO
NATAL
JOÃO PESSOA
RECIFE
JOÃO CÂMARA
TAIPU
CEARA MIRIM
RIACHUELO
MACAIBA
PARNAMIRIM
MONTANHA
MAMANGUAPE
AREIA
ALAGOA GRANDE
MULUNGU
SAPE
CRUZ DO ESP. SANTO
STA RITA
CAPEDELO
CONDE
PITIMBU
CAMUTANGA
FERREIROS
TIMBAUBA
MACAPARANA
ALIANÇA
CONDADO
VICÊNCIA
ITAMARACÁ
IGARASSU
TRACUNHAÉM
CARPINA
PAUDALHO
S LOURENÇO
MORENO
VITÓRIA DE STO. ANTÃO
CABO
ESCADA
AMARAJI
IPOJUCA
CORTÊS
GAMELEIRA
SIRINHAÉM
R. FORMOSO
NABUCO
PALMARES
ÁGUA PRETA
BARREIROS
CATENDE
MARAIAL
S. JOSÉ DA COROA GRANDE
CANHOTINHO
LIBERAÇÃO DE APANTELES FLAVIPES
1976
1- USINA ESTIVAS 15 606
2- USINA ALIANÇA 17133
3- ENGENHO SHANGRILÁ 4 226
4- ENGENHO MEGAO DE BAIXO 20004
5- E.E.C.A.C. 6 893
6- USINA SANTANA 8129
7- GIASA 12486
8- ENGENHO SANTA FRANCISCA 5742
9- USINA CENTRAL OLHO D'ÁGUA 10 213
10- USINA MONTE ALEGRE 3415
11- USINA SÃO JOSÉ 18 945
12- ENGENHO 14 519
13- ENGENHO CORDEIRO 1.840
TOTAL 140 151

(Vide gráfico em anexo)

Quanto à recuperação de *Apanteles flavipes* Cam. em 1976 pode-se observar no quadro n.º 4.

Quadro N.º 4 — Recuperação de *Apanteles flavipes* Cam. ano de 1976

campo n.º	região	local	mês	quantidade de massas encontradas
01	Rio Grande do Norte	Us. Estivas	setembro	03
	Rio Grande do Norte	Us. Estivas	novembro	02
02	Noroeste - PE	Us. Aliança	março	01
	Noroeste - PE	Us. Aliança	novembro	03
	Noroeste - PE	Us. Aliança	dezembro	01
05	Central - PE	EECAC	janeiro	01
	Central - PE	EECAC	agosto	02
06	Paraíba	Us. Santana	julho	01
07	Paraíba	GIASA	junho	01
	Paraíba	GIASA	julho	02
	Paraíba	GIASA	setembro	02
	Paraíba	GIASA	outubro	05
09	Noroeste - PE	Us. C. Olho D'Água	fevereiro	02
	Noroeste - PE	Us. C. Olho D'Água	abril	01
	Noroeste - PE	Us. C. Olho D'Água	maio	04
	Noroeste - PE	Us. C. Olho D'Água	julho	02
	Noroeste - PE	Us. C. Olho D'Água	novembro	01
	Total			34 massas

Observa-se no quadro acima que das treze áreas onde foi liberada a vespa Braconidea conseguiu-se recuperação em seis delas.

É oportuno frisar que em 1977 deverão ser continuados os trabalhos de liberação da vespa Braconidea na Região Canavieira Nordestina, inclusive no Estado do Ceará, bem como os trabalhos de pesquisa de criação da *Diatraea* spp em dieta artificial e multiplicação de parasito da Broca no Laboratório de Entomologia da E.E.C.A.C.

IV — *CONCLUSÕES*

Este trabalho preliminar, demonstra a quantidade de *Apanteles flavipes*, Cam. liberada nos anos de 1975 e 1976 nos canaviais nordestinos, pela equipe de Entomologia de E.E.C.A.C. da Coordenardoria Regional Norte do PLANALSUCAR, bem como a recuperação do referido inseto em vários locais desta região.

V — *SUMMARY*

A considerable amount of *Apanteles flavipes* Cam. (Hym. Braconidae) a new parasite of sugarcane borers, in Brazil, was released by Entomology, EECAC, PLANALSUCAR in certain ecological regions of north Brazil in 1975 and 1976. Results of systemic recovery of this small parasitic wasp from the released fields showed that *A. flavipes* was already adapted in the States of Rio Grande do Norte, Paraíba, and Pernambuco.

bibliografia

CANA-DE-AÇÚCAR — MOAGEM

ACKEUS, U. J. Roller bearings in cane crushing millis. In: *Conference Queenland Society of Sugar Cane Technologists, 42 nd. Mackay, 1975. Proceseedings*... Brisbane, Watson Ferguson and Company. p. 157-165.

ALMEIDA, J. R. de. A deterioração das canas cortadas. *Revista de Agricultura*. Piracicaba. 11:89-121.

ANANO, M. From the notes of a sugar technologists-V, milling. *Sugar News*. Bombay. 3 (12):22-26, Apr. 1972.

AQUECER a cana antes da extração. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro 41(5):476, maio, 1953.

ATO n. 42/72 de 18 de setembro de 1972; autoriza a continuação da moagem de canas para a produção de açúcar cristal nas usinas do Paraná na safra de 1972/73, e dá outras providências. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 80(3) set. 1972.

ATO n. 10/72 de 24 de abril de 1972; estabelece a data do início da moagem de canas nas usinas da região Centro-Sul. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 79(5):106, maio, 1972.

ATO n. 5/75, de 30 de abril de 1975; dispõe sobre a antecipação do início da moagem da safra de 1975/76, nas usinas na rigião Centro-Sul. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 85(5):71, maio, 1975.

ATO n. 7/75, de 30 de maio de 1975; prorroga para 30 de junho de 1975 o prazo de encerramento da moagem da safra de 1974/75 nas usinas da região Norte-Nordeste. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 85(6):59, jun. 1975.

BAIKOW, V E. Estraction of juice from sugar cane. In: *Manufacture and refining of raw cane sugar*. Amsterdam, Elsevier, 1967. p. 44-84.

BAYMA, A. da C. A cana da pequena indústria; detalhes da moagem nos engenhos. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. (6) (1-2):9-14;95-100, set./out. 1935.

BEHNE, E. R. Notes on the milling of cane. *The International Sugar Journal*, London. 40(469):17-19, jan. 1969.

BOER, A. T. de Two-roller cane mills; a reappraisal in the light of value engineering of milling. Part. 1. *The International Sugar Journal*, High Wycombe. 74(880):103-108, Apr. 1972; 74(881):136-140, may, 1972; 74(882): 169-172, jun. 1972.

BUCHANAN, E J. et alii. Cane milling research and development in Souht African. In: *Congress International Society of Sugar Cane Technologists, 12 nd*, San Juan Puerto Rico, 1965. Proceedings... Amsterdam etc. Elsivier, 1967. p. 1599-1626.

CAMINHA FILHO, A. As canas devem ter os pés na terra e a cabeça nas moen-

das. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 15(4):302-305, abr. 1940.

COMPRESSÃO de cana de açúcar nas moendas. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 16(1):38, jul. 1940.

CULLEN, R. N. & ALLEN J R. Mill roller shaft failures and investigations. In: *Congress of the International Society of Sugar Cane Technologists, 13th* Taiwan, 1968. Proceedings... Amsterdam | etc. | Elsevier, 1969. p. 1632-1640.

DANTAS, B. *Proporção entre canaviais da várzea e de ladeira, em Pernambuco:* participação das diversas folhas na cana de moagem. Recife, Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco. 1959.

DANTAS, B. *et alli. Variedades de cana de açúcar para o princípio, o meio e o fim da moagem,* nas condições de Pernambuco. Recife, Estação Expeperimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco, 1964. 17 p.

DEERR, N. The evolution of the sugar cane mill. *The International Sugar Journal*, London. 42(504):416-418, Dec. 1940.

GODOY, J. M. A embebição nas usinas de açúcar. *Revista de Agricultura*, Piracicaba. 6(11-12):428-437, nov./dez. 1931.

HOWAT, D. D. A fatigue failure of mill roll shafts, with some unusual characteristics. *The International Sugar Journal*, London. 41(491):421-424, nov. 1939.

HUGOT, E. Controle des molins. In: *La sucrerie de cannes.* Paris, Dunod, 1970. p. 305-323.

——— Pressures in milling. In: *Handbook of cane sugar engeneering.* 2nd. ed. Amsterdam | etc. | 1972 p..113-175.

INCONVENIENTES da moagem de olhos de cana. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 30(6):682, dez. 1947.

JENKINS, G. H. Theory of extraction and mill freeding. In: *Introduction to cane sugar technology. Amsterdam* | etc. | Elseiver, 1966. p. 103-124.

KELLER, A. G. Factors in sugar cane milling. *The International Sugar Journal*, London 41(490):380-381, Oct. 1939.

KUO-WEI, Y. Quick milling in TSC'S jente sugar mill. *Taiwan Sugar*, Taipei. 18(5):204-209, Sep./Oct. 1971.

LAMUSSE, J. P. Fiftieth annual review of the milling season in South Africa (1974-1975) In: *Congress of the South African Sugar Technologists Association, 49th,* Durban, 1975. Proceedings... Natal, South African Sugar Association Experiment Station Mount Edgecombe, 1975, p. 1-21.

LEHKY, R. Calculation of the driving power for cane-crushing mills. *The International Sugar Journal*, London. 39(460): 137-142. Apr. 1937.

LEME, H. de A. Calculo da potência dos motores para moendas de cana de açúcar. *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz,* Piracicaba. 4:327-360 1947.

LEME JUNIOR, J. Ensaio sobre influência da queima e do corte em cana Co. 290. *Revista de Agricultura*, Piracicaba. 15 (12):83-95, jan./fev. 1940.

LEME JUNIOR, J. & BORGES, J. M. Moagem; moendas. In: *Açúcar de cana.* Viçosa, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1965. p. 62-96.

MACBETH, F. B. Milling uba cane. *The International Sugar Journal*, London. 38(445):9-12, Jan. 1936.

MACEY, D & McGINN, J. A. Torque requirents of a roller-bearing mill. In: *Conference Queensland Society of Sugar Cane Technologists,* Mackay, 42 nd, 1975. Proceedings... Brisbane, Watson Ferguson and Company, 1975. p. 167-170.

A MAIOR moenda do mundo. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 11(5):65-66, jul. 1938.

MAQVI, S. H. & KONASSIEWICZ, Z. M. The effect of cane preparation on pol extraction. In: *Of the 1973, Meeting of West Indies Sugar Technologists*, Barbados, Proceedings... Barbados, West Indies Sugar Association, 1973. p. 292-316.

MAYO JUNIOR, J. R. Trompstheory of the distribution of power in a sugar cane mill. *The International Sugar Journal*, London. 42(495):142-143, Mar. 1940.

MARRIOT, E. W Milling practice in Australia. *The International Sugar Journal*, London. 37(444):468-470, Dec. 1935.

McCLEERY, W. L. Recent milling developments in the T H. the coulter juice distributor and the coulter gravity juice strainer. *The International Sugar Journal*, London. 38(451):256-258, Jul. 1936.

MELHORAS nas condições de moagem. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 12(5):72, jan. 1939.

MITCHELL, N. Improvement of trash plates in modern milling practice. *The International Sugar Journal*, London. 38(449):170-171, May, 1936.

MITTAL, B. L. Examen critico de fórmulas para avaluar la capacidad y la eficiencia de un tandem de molienda para caña. *Sugar y Azucar*, New York. 64(2):47; 63, Feb. 1969.

MOAGEM das canas da usina Bamburral na usina Caxangá. *Brasil Açucareiro*. Rio de Janeiro. 36(5-6):559-560, nov./dez. 1950.

MURRY, C. H. & HOLT, J. E. *The macranics of crushing sugar cane*. Amsterdam etc. Elsevier, 1967. 143 p.

NEVES, L. M. B. A ajustagem de bagaceira nas moendas. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 5(4):235-240, jun. 1935.

———— A capacidade de moagem das principais usinas do Brasil. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 6(1):23-31, set. 1935.

———— A imbibição nas usinas. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 6 (2): 70-75, out. 1935.

———— A preparação da cana antes da moagem. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 5(6):337-341, ago. 1935.

OLIVEIRA, W M. & MELLO, J. de A. P. de. Difusão aplicada à cana de açúcar. Rio de Janeiro, IAA, 1966. 34 p. Relatório sobre o trabalho difusor DDS na usina Tanganyika em Moski, Tanzania, África .

PAYNE, J. H. Potenciais de ganhos de produtividade na fabricação de açúcar. *Boletim Técnico COPERSUCAR*, São Paulo. (1), jan. 1976.

PEREIRA, M. S. *A origem dos cilindros na moagem da cana*; investigação em Palermo. Rio de Janeiro, IAA, 1955, 59 p.

PRATT, J. H. Milling efficiency formulae. *The International Sugar Journal*, London. 3 434(37):59-61, Feb. 1935.

PREPARAÇÃO da cana para moagem. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 33(1):98, jan. 1949.

A RECORD milling train. The new crushing plant at Ledesma, Argentina. *The International Sugar Journal*, London. 40(472):214-215, Apr. 1938.

REDMAN, C. Cifras de controle em moagem. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro. 28(5):510-512, nov. 1946.

SMITH, E. C. Some notes on machinery maintenance, in a cane sugar factory. *The International Sugar Journal*, London. 40(477):352-355, Sep. 1938.

SPENCER-MEADE. La extraccion del jugo. In: *Manual del azucar de caña*. Barcelona, Montener Y Somon, 1967. p. 50-76.

SPOELSTRA, H. J. Joice extraction in the last mill. In: *Congress of the International Society of Sugarcane Technologists, 13th*. Taiwan, 1968. Proceedings... Amsterdam etc. Elsevier, 1969. p. 1628-1631.

TIWARI, B. M. Role of 2-rollers crusher in 14-rollers milling tandem. *Indian Sugar,* Calcutta, 21(4):311-316, Jul. 1971.

TROMP, L. A. Analysing the consumption of milling power. *The International Sugar Journal.* 38(454):377-379, Oct. 1936.

Cane millis. In: *Machinery and equipment of the cane sugar factory.* London, Norman Rodger, 1936. p. 158-201.

VARONA, M. Ch. Distribution and consuption of power in the cane mill. *The International Sugar Journal,* London, 40(479):425-457. Nov. 1938.

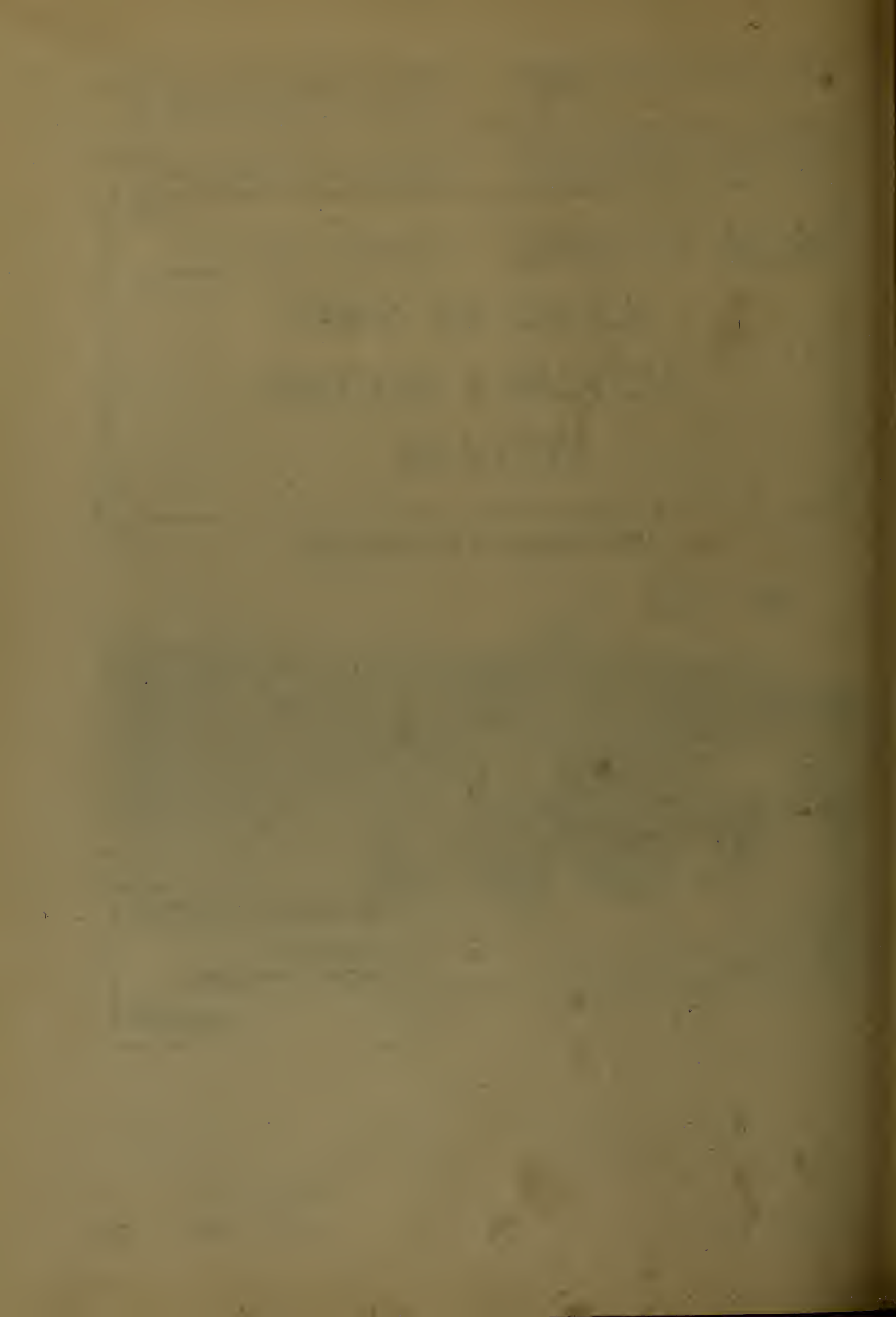
WATTS, A. J. A difusão de cana. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 105-106, out. 1935.

PLANO DA SAFRA AÇÚCAR E ÁLCOOL 1977/78

RESOLUÇÃO N.º 01/77 DE 12/05/77

ENCARTE ESPECIAL

BRASIL AÇUCAREIRO

MAIO/77

RESOLUÇÃO N.° 01/77 — DE 12 DE MAIO DE 1977

Aprova o Plano da Safra de 1977/78.

O Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

R E S O L V E:

PRIMEIRA PARTE

Do Açúcar

CAPÍTULO I

Do Período da Safra

Art. 1.° — O período oficial da safra de 1977/78 terá início em 1.° de junho de 1977, nas usinas da Região Centro-Sul, e em 1.° de setembro de 1977, nas usinas da Região Norte-Nordeste, encerrando-se em 31 de maio de 1978, na primeira região, e em 31 de agosto de 1978, na segunda.

Art. 2.° — O período oficial da moagem de canas será de 1.° de junho a 31 de dezembro de 1977, nas usinas da Região Centro-Sul, e de 1.° de setembro de 1977 a 30 de abril de 1978, nas usinas da Região Norte-Nordeste.

CAPÍTULO II

Da Produção

Art. 3.° — A produção nacional autorizada para a safra de 1977/78, a ser realizada pelas usinas das Regiões e Unidades da Federação, compreenderá 135,0 milhões de sacos de 60 (sessenta) quilos líquidos de açúcar centrifugado e o contingente de álcool direto, equivalente a 15,0 milhões de sacos de açúcar.

Parágrafo único — A distribuição da produção referida neste artigo será a seguinte:

Regiões e Unidades da Federação	PRODUÇÃO DE AÇÚCAR			Álcool direto (equivalência em sacos de açúcar)
	Previsão global	Previsão do consumo	Exportação	
NORTE-NORDESTE	48 000 000	21 000 000	27 000 000	-
Pará	50 000	50 000	-	-
Maranhão	250 000	250 000	-	-
Piauí	100 000	100 000	-	-
Ceará	600 000	300 000	300 000	-
Rio Grande do Norte.	1 300 000	1 300 000	-	-
Paraíba	2 600 000	2 200 000	400 000	-
Pernambuco	21 500 000	7 700 000	13 800 000	-
Alagoas	19 500 000	7 000 000	12 500 000	-
Sergipe	1 300 000	1 300 000	-	-
Bahia	800 000	800 000	-	-
CENTRO-SUL	87 000 000	72 000 000	15 000 000	15 000 000
Minas Gerais	6 480 000	6 480 000	-	-
Espírito Santo	700 000	700 000	-	-
Rio de Janeiro	8 500 000	8 500 000	-	-
São Paulo	65 000 000	50 400 000	14 600 000	15 000 000
Paraná	5 000 000	5 000 000	-	-
Santa Catarina	500 000	100 000	400 000	-
Rio Grande do Sul..	120 000	120 000	-	-
Mato Grosso	100 000	100 000	-	-
Goiás	600 000	600 000	-	-
BRASIL	135 000 000	93 000 000	42 000 000	15 000 000

aos:

Art. 4.° — Quando as usinas e os fornecedores de cana a ela vinculados dispuserem de excedentes de canas que permitam uma produção de açúcar superior ao volume individual deferido, não haverá impedimento à fabricação da quantidade adicional, desde que autorizada mediante Ato da Presidência.

Parágrafo único — Os fornecedores de cana participarão do suprimento de matéria-prima no aumento de produção que for autorizado na forma deste artigo, observado o regime de abastecimento existente na usina.

Art. 5.° — Tendo em vista o comportamento estatístico da produção, o Presidente do IAA poderá, mediante Ato, remanejar a distribuição constante do art. 3.°.

Art. 6.° — Os contingentes de açúcar demerara deferidos às usinas de Pernambuco, Alagoas e São Paulo, terão sua produção concentrada, mediante seleção feita nos termos do art. 39 da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965.

Parágrafo único — A Presidência do IAA, mediante Ato, selecionará as usinas produtoras de açúcar de exportação, para efeito de concentração, e estabelecerá os períodos de sua produção.

Art. 7.° — Sem prejuízo do disposto no parágrafo único do artigo anterior, as parcelas de produção autorizadas às usinas cooperadas, se-

rão atribuídas globalmente às respectivas cooperativas centralizadoras de vendas, que responderão, perante o IAA, por sua efetiva realização.

Art. 8.° — O IAA poderá adquirir para exportação, tendo em vista as conveniências de mercado, lotes de açúcar refinado granulado de produção direta de usinas e de refinarias autônomas.

Art. 9.° — Dentro do prazo de 30 (trinta) dias, contado da data da fabricação, o IAA providenciará a retirada dos contingentes de açúcar demerara e cristal para exportação, deferidos na forma desta Resolução, que tenham sido adquiridos na condição PVU (posto veículo na usina).

Parágrafo único — Decorrido o prazo previsto neste artigo, se o IAA não retirar o açúcar, passará a pagar à usina as despesas operacionais e financeiras correspondentes à retenção do produto.

Art. 10 — O açúcar demerara a granel, a ser exportado através do Terminal Açucareiro do Recife, será ensilado nas usinas de Pernambuco, previamente selecionadas, e transportado sob a responsabilidade do IAA.

Parágrafo único — O prazo fixado no artigo anterior não se aplica à retirada do açúcar demerara a granel produzido em Pernambuco, o qual obedecerá à capacidade dos silos instalados nas respectivas usinas.

Art. 11 — Os contingentes de açúcar para exportação, quando produzidos a granel pelas usinas de Alagoas, serão adquiridos na condição PT (posto Terminal) e transportados para entrega ao IAA sob a exclusiva responsabilidade do produtor ou da respectiva cooperativa centralizadora de vendas.

Art. 12 — O açúcar para exportação, dos tipos demerara e refinado granulado, será acondicionado em sacos de polietileno destacáveis, revestidos de sacos novos de juta, enquanto que o tipo cristal especial será acondicionado em sacos de algodão, revestidos de sacos novos de juta.

Art. 13 — A sacaria de juta, para revestimento do saco de 60 (sessenta) quilos líquidos de açúcar destinado à exportação, deverá obedecer às seguintes especificações:

Tecido	tipo trançado, com admissão máxima de fibras de malva e/ou rami, desde que a resistência mínima do tecido esteja em 15 kgf/cm.
Peso do saco	500 gramas, com variação de mais ou menos 5%, com 14% de umidade no tecido.
Medidas internas	92 cm de altura x 65 cm de largura, mais ou menos 2%.
Ourela	1,5 cm (mínimo).
Cinta	3 cm.
Urdidura	5,1 fios por cm.
Trama	4,5 fios por cm.
Costura	Fio duplo de juta (fio de juta 8 kgf/cm) tipo pé de galinha ou fio duplo de algodão e/ou juta e fibra sintética.

Art. 14 — A sacaria de juta, para revestimento do saco de 50 (cinqüenta) quilos líquidos de açúcar refinado granulado destinado à exportação, deverá obedecer às seguintes especificações:

Tecido	Tipo trançado, com admissão máxima de fibras de malva e/ou rami, desde que a resistência mínima do tecido esteja em 15 kgf/cm.
Peso do saco	450 gramas, com variação de mais ou menos 5%, com 14% de umidade no tecido.
Medidas internas	84 cm de altura x 62 cm de largura, mais ou menos 2%.
Cinta	3 cm.
Urdidura	5,1 fios por cm.
Trama	4,5 fios por cm.
Costura	Fios duplos de juta (fio de juta 8 kgf/cm) tipo pé de galinha ou fio duplo de algodão e/ou juta e fibra sintética.

Art. 15 — A sacaria de juta, que revestirá o saco de açúcar destinado à exportação, deverá ser marcada com indicação dos pesos líquido e bruto de cada volume.

Parágrafo único — O IAA, por Ato da Presidência estabelecerá a eventual diferença a ser indenizada ao produtor, verificada entre o preço vigente no mercado, do saco novo de juta adquirido para acondicionamento de açúcar de exportação, e o custo do saco de algodão considerado na estrutura do preço do açúcar cristal "standard".

Art. 16 — Os sacos de polietileno para 60 (sessenta) quilos líquidos de açúcar deverão obedecer às seguintes especificações:

Matéria-prima	Polietileno	
Peso do saco	120 gramas	
Altura	95 cm	Medidas externas
Largura	67 cm	
Espessura	0,1 mm (parede simples) 0,2 mm (parede dupla)	

Art. 17 — Os sacos de polietileno para 50 (cinqüenta) quilos líquidos de açúcar refinado granulado, deverão obedecer às seguintes especificações:

Matéria-prima	Polietileno	
Peso do saco	110 gramas	
Altura	87 cm	Medidas externas
Largura	64 cm	
Espessura	0,1 mm (parede simples) 0,2 mm (parede dupla)	

Art. 18 — Os sacos de algodão para 60 (sessenta) quilos líquidos de açúcar especial, deverão obedecer às seguintes especificações:

Tecido .... com armadura tipo trançado

Peso do saco .... 230 gramas, com 8% de umidade no tecido

Medidas internas ...... 90 cm de altura x 61 cm de largura

Urdidura .... 17 fios por cm. Resistência à tração mínima de 13 kgf/cm

Trama .... 11 fios por cm. Resistência à tração mínima de 8 kgf/cm

Costura .... dupla

Art. 19 — O IAA pagará aos produtores, juntamente com o preço-base do açúcar destinado à exportação, o valor da sacaria de polietileno e de juta para revestimento, utilizada na forma prevista nos artigos 13, 14, 16 e 17.

Art. 20 — Tendo em vista as exigências do mercado externo, o IAA poderá utilizar sacaria de plástico diferente do polietileno, ou de outro material, para acondicionamento de açúcar de exportação, desde que as especificações sejam previamente aprovadas e adotadas mediante Ato da Presidência.

Art. 21 — As usinas somente poderão iniciar o acondicionamento do açúcar de exportação após a emissão, pelo IAA, do certificado de aprovação da respectiva sacaria.

CAPÍTULO III

Dos Tipos de Açúcar

Art. 22 — Fica estabelecida para a safra de 1977/78, a classificação dos tipos de açúcar de produção direta das usinas e refinarias autônomas do País, sujeita às seguintes especificações:

I — *AÇÚCAR DEMERARA*

Polarização — °S a 20°C — de 96,0 a 98,8°

Umidade — relacionada com o Fator de Segurança não excedente de 0,32

$$\text{Fator de Segurança (FS)} = \frac{\text{\% de umidade}}{100 - \text{Pol}}$$

Cinzas — diretamente relacionadas com o não-açúcar em função da polarização, ficando estabelecidos dois limites:

Teor Padrão Máximo — Percentual não-açúcar multiplicado pelos fatores:

Pol	*Fator*
Até 98°	0,32
De 98° até 98,2°	0,33
De 98,2° até 98,4	0,34
De 98,4° até 98,6°	0,35
De 98,6° até 98,8°	0,36

Teor Padrão Minimo — Percentual não-açúcar multiplicado pelo fator 0,21

Entende-se como percentual não-açúcar a relação:

100 — (% de umidade + Pol) = % não-açúcar

Granulometria — determinada pela percentagem através de peneira Tyler de 28 MESH entre 36 e 20%.

Filtrabilidade — de 51 a 150 ml/10 minutos a 25° = 0,5°C

Cor — de 191 a 250 (ICUMSA) 560 nm

Art. 23 — O açúcar demerara destinado à exportação, a ser recebido pelo IAA em Pernambuco, Alagoas e São Paulo, obedecerá às especificações constantes desta Resolução, com os ágios e deságios a seguir indicados, calculados em função do somatório dos pontos recebidos.

§ 1.° — O percentual de remuneração resultará do somatório dos pontos recebidos e incidirá sobre o preço-base do produto, considerado o seu peso líquido.

§ 2.° — O percentual que incidirá sobre o somatório de pontos máximos (20 pontos), será igual a 20% (vinte por cento).

Polarização

Pol	Deságios (Pontos)	Pol	Ágios (Pontos)
96,0	- 7,5	97,0	+ 3,0
96,1	- 6,8	97,1	+ 3,2
96,2	- 6,2	97,2	+ 3,5
96,3	- 6,0	97,3	+ 3,8
96,4	- 5,3	97,4	+ 4,3
96,5	- 4,5	97,5	+ 4,7
96,6	- 3,8	97,6	+ 5,2
96,7	- 3,0	97,7	+ 5,8
96,8	- 2,5	97,8	+ 6,3
96,9	- 1,5	97,9	+ 6,9
		98,0	+ 7,5

Umidade - Fator Segurança

FS	Ágios (Pontos)	FS	Deságios (Pontos)
0,19	+ 2,5	0,28	- 0,5
0,20	+ 2,0	0,29	- 1,0
0,21	+ 1,5	0,30	- 1,5
0,22	+ 1,0	0,31	- 2,0
0,23	+ 0,5	0,32	- 2,5

De 0,24 a 0,27, o açúcar não receberá ágios ou deságios.

Cinzas

Teor padrão mínimo = Percentual não-açúcar multiplicado pelo fator 0,21.

Teor padrão máximo = Percentual não-açúcar multiplicado pelos fatores:

Até 98° de Pol 0,32
De 98° até 98,2° 0,33
De 98,2° até 98,4° 0,34
De 98,4° até 98,6° 0,35
De 98,6° até 98,8° 0,36

Entende-se como percentual não-açúcar a relação:

100 — (% de umidade + Pol) = % não-açúcar

Ágio

(Teor padrão mínimo — % de Cinzas) x 50

Deságio

(% de Cinzas — Teor padrão máximo) x 50

ÁGIOS		DESÁGIOS	
(TPM - % Cinzas) x 50	Pontos	(% de Cinzas-TPM) x 50	Pontos
≥ 0,050	+ 2,50	≥ 0,050	- 2,50
0,040	+ 2,00	0,040	- 2,00
0,030	+ 1,50	0,030	- 1,50
0,020	+ 1,00	0,020	- 1,00
0,010	+ 0,50	0,010	- 0,50
0,009	+ 0,45	0,009	- 0,45
0,008	+ 0,40	0,008	- 0,40
0,007	+ 0,35	0,007	- 0,35
0,006	+ 0,30	0,006	- 0,30
0,005	+ 0,25	0,005	- 0,25
0,004	+ 0,20	0,004	- 0,20
0,003	+ 0,15	0,003	- 0,15
0,002	+ 0,10	0,002	- 0,10
0,001	+ 0,05	0,001	- 0,05

Granulometria

Ágio = 0,125 (20% — x%)

x % corresponde à % através de peneira Tyler de 28 MESH.

Deságio = 0,125 (x % — 35%)

x % corresponde à % através de peneira Tyler de 28 MESH.

ÁGIOS		DESÁGIOS	
Para x	Pontos	Para x	Pontos
0%	+ 2,5	35	0,0
1%	+ 2,4	36	- 0,1
2%	+ 2,2	37	- 0,2
3%	+ 2,1	38	- 0,4
4%	+ 2,0	39	- 0,5
5%	+ 1,9	40	- 0,6
6%	+ 1,7	41	- 0,7
7%	+ 1,6	42	- 0,9
8%	+ 1,5	43	- 1,0
9%	+ 1,4	44	- 1,1
10%	+ 1,2	45	- 1,2
11%	+ 1,1	46	- 1,4
12%	+ 1,0	47	- 1,5
13%	+ 0,9	48	- 1,6
14%	+ 0,7	49	- 1,7
15%	+ 0,6	50	- 1,9
16%	+ 0,5	51	- 2,0
17%	+ 0,4	52	- 2,1
18%	+ 0,2	53	- 2,2
19%	+ 0,1	54	- 2,4
20%	0,0	55	- 2,5

Filtrabilidade

ÁGIOS		DESÁGIOS	
ml/10 min.	Pontos	ml/10 min.	Pontos
≥ 451	+ 2,5	41 a 50	- 0,6
431 a 450	+ 2,2	31 a 40	- 1,0
411 a 430	+ 1,9	21 a 30	- 1,7
391 a 410	+ 1,6	≤ 20	- 2,5
371 a 390	+ 1,4		
351 a 370	+ 1,2		
331 a 350	+ 0,8		
311 a 330	+ 0,6		
291 a 310	+ 0,4		
271 a 290	+ 0,2		
251 a 270	+ 0,1		
231 a 250	+ 0,04		
211 a 230	+ 0,02		
191 a 210	+ 0,01		
171 a 190	+ 0,005		
151 a 170	+ 0,001		

Cor

ÁGIOS		DESÁGIOS	
Unidades (ICUMSA) 560 nm	Pontos	Unidades (ICUMSA) 560 nm	Pontos
≥ 100	+ 2,5	≤ 476	- 2,5
101 a 115	+ 2,0	451 a 475	- 2,3
116 a 130	+ 1,0	426 a 450	- 2,0
131 a 145	+ 0,6	401 a 425	- 1,7
146 a 160	+ 0,2	376 a 400	- 1,5
161 a 175	+ 0,05	351 a 375	- 1,3
176 a 190	+ 0,01	326 a 350	- 1,0
		301 a 325	- 0,8
		276 a 300	- 0,6
		251 a 275	- 0,2

Art. 24 — As Superintendências Regionais do IAA em Pernambuco, Alagoas e São Paulo, mediante apresentação do certificado de análise do açúcar demerara de produção mensal de cada usina, emitido pela Divisão Regional de Assistência à Produção, computado e autorizado pelo Departamento de Exportação, pagarão ou debitarão ao produtor os ágios ou deságios a que se refere o artigo anterior.

Art. 25 — Todas as usinas designadas pelo IAA para produzir açúcar demerara a granel, ficam obrigadas a manter enxofreira e secador de açúcar, para habilitarem-se a fabricar açúcar cristal sempre que as necessidades do abastecimento da região exigirem esta providência.

II - AÇÚCAR CRISTAL

Tipo	Umidade % máxima	Polarização °S a 20°C mínima	Cor transmitância ICUMSA/1974 máxima 420 nm	Cinzas % máxima
"Standard" ....,	0,15	99,3	760	0,15
Superior	0,10	99,5	480	0,10
Especial	0,10	99,7	230	0,07

III - AÇÚCAR REFINADO

Tipo	Umidade % máxima	Polarização °S a 20°C mínima	Total de Glicides (sacarose + redutores % de matéria seca) mínimo	Cor transmitância ICUMSA/1974 máxima 420 nm	Cinzas % máxima
Amorfo de 1ª..	0,3	99,0	99,4	80	0,2
Amorfo de 2ª..	0,4	98,5	99,3	120	0,2
Granulado	0,04	99,8	-	45	0,04

Art. 26 — Aplicam-se, para efeito deste Capítulo, os métodos de análise estabelecidos pela ICUMSA-1974 (International Commission of Uniform Methods for Sugar Analysis) e os métodos analíticos do IAA.

Art. 27 — O açúcar de tipos cristal superior e especial, comercializado pelas usinas não cooperadas ou cooperativas centralizadoras de vendas, que tenha sido faturado em desacordo com as especificações estabelecidas nesta Resolução, sofrerá redução do ágio correspondente à sua classificação efetiva.

Parágrafo único — Somente será autorizada a fabricar açúcar cristal especial, destinado ao mercado interno, a usina que, mediante vistoria em seus equipamentos, receba do Departamento de Assistência à Produção do IAA o Certificado de Habilitação Industrial para produzir esse tipo de açúcar.

Art. 28 — Na hipótese prevista no artigo anterior, quando se tratar de açúcar do tipo cristal "standard", ao seu preço oficial de liquidação será aplicado o deságio calculado através da fórmula e tabela seguintes, sobre o não-açúcar aparente, até o limite de 10%.

TABELA DE CÁLCULO DO DESÁGIO

Fórmula: % de deságio = 20 (100 - POL) - 14

POL	Não-açúcar aparente	% DE DESÁGIOS									
		1		2	3	4	5	6	7	8	9
99,3	0,7	-	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
99,2	0,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
99,1	0,9	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
99,0	1,0	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8
98,9	1,1	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8
98,8	1,2	10,0	-	-	-	.	-	-	-	-	-

Exemplos da aplicação da tabela:

a) POL 99,2
NA = 100 — 99,2 = 0,8
% de deságio = 20 (100 — 99,2) — 14 = 2%

b) POL 99,24
NA = 100 — 99,24 = 0,76
% de deságio = 20 (100 — 99,24) — 14 = 1,2%

§ 1.° — Se os resultados da análise do açúcar cristal "standard" estiverem em desacordo com os índices indicados no inciso II deste Capítulo, o açúcar será considerado fora de classificação.

§ 2.° — Na hipótese prevista no parágrafo anterior, o preço de liquidação poderá ser convencionado entre as partes interessadas.

§ 3.° — Enquanto não for concluído o acordo, o açúcar permanecerá à disposição do vendedor, por sua conta e risco.

Art. 29 — No caso do faturamento de açúcar em desacordo com as especificações estabelecidas neste Capítulo, ou com a omissão da respectiva classificação, o IAA poderá proceder a análise do produto, inclusive quando solicitado, e fará a necessária comunicação à Superintendência Nacional de Abastecimento (SUNAB), para as providências cabíveis.

CAPÍTULO IV

Da Comercialização

Art. 30 — Para fins de comercialização, o Território Nacional divide-se em duas regiões produtoras de açúcar, conforme o disposto no art. 2.° da Lei n.° 5 654, de 4 de maio de 1971.

Art. 31 — As necessidades de consumo do Estado do Acre e do Território de Rondônia serão livremente atendidas pelas duas regiões produtoras.

Art. 32 — Na forma do art. 9.° do Decreto-lei n.° 308, de 28 de fevereiro de 1967, dependerá de prévia autorização do IAA a transferência de açúcar de uma para outra região produtora.

Parágrafo único — A violação do disposto neste artigo sujeitará o infrator ao pagamento de multa igual ao valor do açúcar vendido ou encontrado na região desacompanhado da respectiva autorização, sem prejuízo dá apreensão do produto, que será considerado clandestino para os demais efeitos legais, consoante dispõe o parágrafo único do art. 9.° do Decreto-lei n.° 308, de 28 de fevereiro de 1967.

Art. 33 — Para o fim de disciplinar o ritmo do escoamento da produção de açúcar, atender às necessidades do consumo e complementar as medidas de estabilização do preço no mercado interno, como dispõem o art. 51 e seus parágrafos, da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, continua vigente o regime de cotas básicas de comercialização para as Regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul.

Art. 34 — A cota básica de comercialização mensal é representada pela quantidade de açúcar a que a usina poderá dar saída livremente durante o mês correspondente, observados os volumes fixados nos Atos baixados pela Presidência do IAA, na devida oportunidade.

Art. 35 — As cotas básicas de comercialização serão calculadas com base na avaliação das necessidades de cada área, consideradas, para esse fim, as disponibilidades gerais formadas pela soma dos estoques remanescentes com as autorizações de produção, em açúcar cristal, deferidas às respectivas usinas, ficando sujeitas às normas seguintes:

I — Região Norte-Nordeste:

a) as cotas de comercialização compreenderão o período de setembro de 1977 a agosto de 1978;
b) para as usinas de Pernambuco e Alagoas as cotas básicas serão duodecimais, estabelecidas em função da estimativa de consumo de cada área;
c) as usinas situadas no Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe e Bahia poderão comercializar livremente o açúcar de sua produção.

II — Região Centro-Sul:

a) as cotas de comercialização compreenderão o período de junho de 1977 a maio de 1978;
b) para as usinas de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná as cotas básicas serão duodecimais, estabelecidas em função da estimativa de consumo de cada área;
c) as usinas situadas no Espírito Santo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás poderão comercializar livremente o açúcar de sua produção.

Art. 36 — Os saldos das cotas básicas de comercialização não utilizados em cada mês poderão ser usados nos meses posteriores.

Art. 37 — A Presidência do IAA fica autorizada a ampliar ou reduzir o volume das cotas básicas mensais de comercialização, tendo em vista a posição estatística e o comportamento do mercado interno.

Art. 38 — Para o efeito de zonear o abastecimento de açúcar nos mercados regionais, ficam vedadas a comercialização e a remessa do produto, pelas usinas ou cooperativas centralizadoras de vendas situadas nas áreas referidas na letra "b" do inciso II do art. 35, para os centros de consumo a seguir indicados:

a) dos Estados de Minas Gerais e Paraná para os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo;
b) do Estado do Rio de Janeiro para os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás;
c) do Estado de São Paulo para os Estados do Rio de Janeiro (excetuada a cidade do Rio de Janeiro) e Espírito Santo).

Parágrafo único — As cooperativas centralizadoras de vendas ou as usinas não cooperadas que derem saída a açúcar com inobservância do

disposto neste artigo sofrerão redução, na sua cota de comercialização, de uma parcela correspondente ao volume de açúcar saído irregularmente, ressalvada a hipótese de ocorrer infração simultânea, punível na forma do art. 39 desta Resolução.

Art. 39 — Qualquer volume de açúcar saído além das cotas mensais de comercialização estabelecidas com base nos artigo 33 e 37 desta Resolução, será considerado clandestino, conforme o disposto nos parágrafos 2.° e 3.° do art. 51, da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, e observadas as normas do art. 8.° do Decreto-lei n.° 56, de 18 de novembro de 1966.

Art. 40 — Nos Estados onde houver cooperativas centralizadoras de vendas, as cotas individuais de comercialização das usinas cooperadas ficam atribuídas globalmente às respectivas cooperativas, competindo a estas utilizá-las de acordo com a sua programação de vendas.

§ 1.° — Em face do disposto neste artigo, as cooperativas centralizadoras de vendas serão responsáveis, perante o IAA. pela observância de suas cotas globais, sob pena de incorrerem nas sanções cominadas nos parágrafos 2.° e 3.° do art. 51, da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, e no Decreto-lei n.° 56, de 18 de novembro de 1966.

§ 2.° — As cooperativas centralizadoras de vendas ficam obrigadas a entregar às respectivas Superintendências Regionais do IAA, até o dia 15 (quinze) de cada mês, uma relação das saídas de açúcar das usinas filiadas, realizadas durante o mês anterior.

§ 3.° — As cooperativas centralizadoras de vendas comunicarão, imediatamente, às Superintendências Regionais do IAA, qualquer modificação ocorrida no seu quadro de usinas filiadas.

Art. 41 — Para efeito de cumprimento do disposto no artigo anterior, nenhuma usina cooperada poderá realizar vendas diretas ou dar saída a açúcar sem a prévia e expressa autorização da cooperativa a que esteja filiada, sob pena de ser considerado clandestino o açúcar vendido ou saído, ficando a usina sujeita às sanções estabelecidas no art. 39 desta Resolução.

Art. 42 — Todo açúcar comercializado ou em trânsito no mercado interno deverá estar acondicionado em sacaria nova de algodão ou juta.

Parágrafo único — Será permitida, excepcionalmente, a reutilização de sacaria, uma única vez, obedecidas as instruções baixadas pela Fiscalização do IAA.

Art. 43 — A sacaria nova de juta, para acondicionamento de 60 (sessenta) quilos líquidos do açúcar cristal destinado à comercialização ou trânsito no mercado interno, obedecerá às seguintes especificações:

Tecido	tipo trançado, com resistência mínima à tração, de 15 kgf/cm, no sentido da trama, e 20 kgf/cm, no sentido do urdume.
Peso	500 gramas, com variação de 5% e 14% de umidade no tecido.
Medidas internas .	92 x 65 cm, mais ou menos 2%.
Ourela	1,5 cm (mínima).
Cinta	3 cm.
Urdidura	5,5 fios por cm.
Trama	5,0 fios por cm.
Costura	Fio duplo de juta (resistência mínima à tração, de 8 kgf/cm) tipo pé-de-galinha, ou fio duplo de algodão e/ou juta e fibra sintética.

CAPITULO V

Do Abastecimento de Refinarias Autônomas

Art. 44 — Será mantido, na safra de 1977/78, no período de 1.° de junho a 30 de novembro de 1977, o regime de cotas mensais compulsórias, estabelecido na forma do art. 25 do Decreto-lei n.° 308, de 28 de fevereiro de 1967, a fim de assegurar o suprimento de matéria-prima às refinarias autônomas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Parágrafo único — A partir de 1.° de dezembro de 1977, as refinarias autônomas passarão a abastecer-se exclusivamente no mercado livre.

Art. 45 — O Presidente do IAA, mediante Ato, fixará os volumes de açúcar correspondentes às cotas mensais compulsórias de suprimento às refinarias autônomas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, que serão atribuídas às cooperativas centralizadoras de vendas e às usinas não cooperadas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Art. 46 — Os volumes globais das cotas compulsórias de suprimento às refinarias, de que trata o art. 44, serão iguais às quantidades deferidas para o mesmo período da safra de 1975/76 e constarão de Ato a ser expedido pela Presidência do IAA.

§ 1.° — As cotas compulsórias globais de suprimento às refinarias autônomas serão atribuídas em parcelas mensais.

§ 2.° — A retirada da cota compulsória de suprimento será feita obrigatoriamente, pela refinaria recebedora, dentro do mês correspondente.

§ 3.° — A cota compulsória ou o seu saldo, não retirado pela refinaria até o último dia do mês a que corresponde, será cancelado pela usina ou cooperativa supridora, a contar do dia 10 (dez) do mês imediatamente seguinte, mediante comunicação ao IAA, para efeito de homologação do cancelamento.

§ 4.° — Excetuam-se do disposto no parágrafo anterior, os casos em que o atraso na retirada da cota compulsória ou do seu saldo tenha sido ocasionado por motivo de força maior, reconhecido pelo IAA.

§ 5.° — Homologado o cancelamento da cota compulsória ou do seu saldo, com base nas disposições deste artigo, o IAA liberará o respectivo açúcar para incorporação às disponibilidades da usina, destinadas à comercialização mensal no mercado livre.

Art. 47 — As cotas mensais compulsórias destinadas às refinarias autônomas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, serão fornecidas em açúcar cristal "standard", sujeito às especificações constantes do Capítulo III desta Resolução.

Art. 48 — Para efeitos fiscais, as cotas mensais compulsórias, referidas neste capítulo, são consideradas parcelas integrantes das cotas mensais de comercialização atribuídas às cooperativas centralizadoras de vendas e às usinas não cooperadas dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Parágrafo único — Excetuam-se do disposto neste artigo as cotas compulsórias que serão supridas pelas usinas do Espírito Santo, em face da norma da letra "c" do inciso II do art. 35 desta Resolução.

Art. 49 — As usinas não cooperadas e as cooperativas centralizadoras de vendas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, obrigam-se a reservar nos seus estoques o açúcar cristal "standard", destinado ao suprimento exclusivo às refinarias autônomas, cujas cotas compulsórias mensais estejam a seu cargo, sob pena de serem aplicadas às infratoras as sanções cominadas nos parágrafos 2.°

e 3.° do art. 51 da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, combinados com o art. 8.° do Decreto-lei n.° 56, de 18 de novembro de 1966.

§ 1.° — No caso de inobservância ao disposto neste artigo, as cooperativas centralizadoras de vendas e as usinas não cooperadas, dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, ficam obrigadas a entregar às respectivas refinarias autônomas, para cumprimento das cotas mensais compulsórias, açúcar cristal superior, em substituição ao tipo "standard" não produzido.

§ 2.° — Quando ocorrer a entrega das cotas mensais compulsórias em açúcar cristal superior, na conformidade do parágrafo anterior, o faturamento desse tipo será feito ao preço oficial fixado para o açúcar cristal "standard".

Art. 50 — O açúcar cristal "standard" correspondente às cotas mensais compulsórias a que se refere este Capítulo, somente poderá ser usado pelas refinarias autônomas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, na produção do açúcar refinado amorfo destinado à distribuição nos centros de consumo que estão obrigadas a abastecer.

Art. 51 — Qualquer inobservância, por parte das refinarias autônomas, às disposições referentes ao regime de cotas compulsórias de suprimento de matéria-prima, será comunicada pelo órgão competente do IAA à Superintendência Nacional do Abastecimento (SUNAB), para as providências cabíveis.

Art. 52 — Para efeito do disposto no artigo anterior, a Fiscalização do IAA procederá, mensalmente, ao balanço do movimento de cada refinaria autônoma no mês anterior, apurando o volume de açúcar das cotas compulsórias recebidas e da produção realizada e distribuída.

§ 1.° — Controle idêntico ao indicado neste artigo será exercido sobre as refinarias autônomas da Região Norte-Nordeste que recebam açúcar demerara para seu abastecimento, considerando-se a destinação da produção realizada e os respectivos contingentes de matéria-prima.

§ 2.° — Quando o açúcar refinado granulado, destinado à exportação, for comercializado no mercado interno, o IAA procederá, no mês subseqüente, ao cancelamento de igual volume da cota de abastecimento de demerara que foi atribuída à respectiva refinaria, para atendimento do consumo regional.

CAPÍTULO VI

Dos Preços do Açúcar

Art. 53 — Os preços oficiais do açúcar a vigorar nas usinas das Regiões Norte e Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, na condição PVU (posto veículo na usina), serão fixados em Ato específico, baixado pela Presidência do IAA consoante a decisão que for adotada pelo Conselho Monetário Nacional.

CAPÍTULO VII

Dos Preços e do Pagamento da Cana

Art. 54 — Os preços-base da tonelada de cana posta na esteira e fornecida às usinas das Regiões Norte e Norteste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, na safra de 1977/78, serão fixados em Ato específico, baixado pela Presidência do IAA, tendo em vista a decisão que for adotada pelo Conselho Monetário Nacional.

Art. 55 — Os preços referidos no artigo anterior corresponderão aos rendimentos básicos de 90 (noventa) quilos de açúcar cristal por tonelada de cana na Região Norte-Nordeste e de 94 (noventa e quatro) quilos na Região Centro-Sul.

Art. 56 — O preço de liquidação da cana será calculado em função do rendimento médio do Estado, observado durante a safra, tomando-se por base as primeiras 3 600 (três mil e seiscentas) horas efetivas de moagem, verificadas no período máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos de safra, a partir das datas iniciais referidas no art. 2.° da presente Resolução.

§ 1.° — Para efeito do cálculo do rendimento médio do Estado, toda a produção de açúcar demerara, álcool direto e mel não residual realizada será convertida em cristal "standard", considerando-se as perdas ou acréscimos de rendimento industrial estabelecidos pelo IAA.

§ 2.° — O IAA, através de seus órgãos técnicos, procederá a estudos sobre o álcool direto e o mel não residual, para efeito do cálculo previsto no parágrafo anterior, tendo em vista o que preceitua o art. 11 da Lei número 4 870, de 1.° de dezembro de 1965.

§ 3.° — Para cumprimento do disposto no parágrafo anterior, o Departamento de Arrecadação e Fiscalização procederá a dois (2) levantamentos, a saber:

a) encerrado o período previsto no "caput" deste artigo, e na forma do parágrafo anterior, aplicar-se-á tão-somente o deságio técnico do demerara e considerar-se-á a produção do cristal como sendo apenas "standard";
b) O Departamento de Assistência à Produção com base no levantamento previsto na letra anterior calculará o primeiro rendimento médio, para os fins referidos neste artigo;
c) após o encerramento do período da safra estabelecido no art. 1.° desta Resolução, proceder-se-á a novo levantamento baseado na comercialização, por tipo de açúcar, efetivamente realizada, convertendo-se os tipos superiores em cristal "standard";
d) o Departamento de Assistência à Produção, de posse do levantamento referido na alínea anterior, recalculará o rendimento médio do Estado, com a finalidade de complementar a parcela, já paga, do preço final de que trata este artigo.

§ 4.° — Para os fins da apuração do rendimento industrial, prevista no parágrafo 1.° deste artigo, deverá ser levada em conta a conversão do açúcar demerara, com polarização variável de 96° a 98,8° para 96°, com a subseqüente transformação em açúcar cristal "standard" de 99,3°, mediante aplicação do deságio de 4%.

Art. 57 — O preço de liquidação, em cada Estado, será calculado através da fórmula:

$$P_L = \left\{ \frac{P_{Br}}{R_{Br}} \right\} \left\{ R_E \right.$$

Em que:

P_L = Preço de liquidação

P_{Br} = Preço básico da região

R_{Br} = Rendimento básico da região

R_E Rendimento do Estado, durante a safra

Parágrafo único — Quando o rendimento do Estado for inferior ao rendimento básico, considerar-se-á para cálculo do preço da cana o rendimento básico da Região.

Art. 58 — De acordo com o art. 11 da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, ao fornecedor de cana será paga uma bonificação, quando a usina obtiver na safra rendimento superior ao rendimento do Estado, observado o disposto no art. 56 desta Resolução.

§ 1.° — A bonificação prevista neste artigo variará em função das relações de rendimentos, calculadas mediante a seguinte fórmula:

$$K \quad \frac{R_U}{R_E}$$

onde:

K Relação entre o rendimento da usina e o rendimento do Estado.

R_U Rendimento da usina

R_E Rendimento do Estado

§ 2.° — A bonificação será paga conforme a tabela seguinte: ⟶

$K = R_U \div R_E$	f (K)	BONIFICAÇÃO (EXCLUSIVE ICM)		$K = R_U \div R_E$	f (K)	BONIFICAÇÃO (EXCLUSIVE ICM	
		REGIÕES				REGIÕES	
		CENTRO-SUL	NORTE-NORDESTE			CENTRO-SUL	NORTE-NORDES
1,000	0						
1,001	0,00.09.98			1,041	0,03.67.98		
1,002	0,00.19.90			1,042	0,03.75.90		
1,003	0,00.29.78			1,043	0,03.83.78		
1,004	0,00.39.60			1,044	0,03.91.60		
1,005	0,00.49.38			1,045	0,03.99.38		
1,006	0,00.59.10			1,046	0,04.07.10		
1,007	0,00.68.78			1,047	0,04.14.78		
1,008	0,00.78.40			1,048	0,04.22.40		
1,009	0,00.87.98			1,049	0,04.29.98		
1,010	0,00.97.50			1,050	0,04.37.50		
1,011	0,01.06.98			1,051	0,04.44.98		
1,012	0,01.16.40			1,052	0,04.52.40		
1,013	0,01.25.78			1,053	0,04.59.78		
1,014	0,01.35.10			1,054	0,04.67.10		
1,015	0,01.44.38			1,055	0,04.74.38		
1,016	0,01.53.60			1,056	0,04.81.60		
1,017	0,01.62.78			1,057	0,04.88.78		
1,018	0,01.71.90			1,058	0,04.95.90		
1,019	0,01.80.98			1,059	0,05.02.98		
1,020	0,01.90.00			1,060	0,05.10.00		
1,021	0,01.98.98			1,061	0,05.16.98		
1,022	0,02.07.90			1,062	0,05.23.90		
1,023	0,02.16.78			1,063	0,05.30.78		
1,024	0,02.25.60			1,064	0,05.37.60		
1,025	0,02.34.38			1,065	0,05.44.38		
1,026	0,02.43.10			1,066	0,05.51.10		
1,027	0,02.51.78			1,067	0,05.57.78		
1,028	0,02.60.40			1,068	0,05.64.40		
1,029	0,02.68.98			1,069	0,05.70.98		
1,030	0,02.77.50			1,070	0,05.77.50		
1,031	0,02.85.98			1,071	0,05.83.98		
1,032	0,02.94.40			1,072	0,05.90.40		
1,033	0,03.02.78			1,073	0,05.96.78		
1,034	0,03.11.10			1,074	0,06.03.10		
1,035	0,03.19.38			1,075	0,06.09.38		
1,036	0,03.27.60			1,076	0,06.15.60		
1,037	0,03.35.78			1,077	0,06.21.78		
1,038	0,03.43.90			1,078	0,06.27.90		
1,039	0,03.51.98			1,079	0,06.33.98		
1,040	0,03.60.00			1.080	0,06.40.00		

$$\begin{cases} B = f(K)\, P_{BASE} \\ -2{,}5\,K^2 + 6^K - 3{,}5 \\ K = R_U \div R_E \end{cases}$$

§ 3.° — A bonificação de que trata este artigo, não será devida pela usina quando o seu rendimento for inferior ao rendimento básico da região.

Art. 59 — Até o dia 31 de janeiro de 1978, na Região Centro-Sul, e 31 de maio de 1978, na Região Norte-Nordeste, os órgãos técnicos do IAA promoverão o primeiro levantamento dos rendimentos industriais da safra, a que se refere o art. 56, para efeito da fixação dos preços de liquidação e das bonificações em cada Estado.

§ 1.° — O segundo levantamento será efetuado até o dia 30 de junho de 1978, na Região Centro-Sul, e 30 de setembro de 1978, na Região Norte-Nordeste.

§ 2.° — Os resultados dos levantamentos a que se refere este artigo serão aprovados pelo Conselho Deliberativo no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da data do seu encaminhamento à Presidência do IAA, devendo o Superintendente Regional publicar, em seguida, na imprensa local, as respectivas tabelas, fixando o prazo de 15 (quinze) dias para o necessário pagamento, ressalvado o disposto no art. 71 e seus parágrafos desta Resolução.

§ 3.° — Na data da entrada, na Secretaria do Conselho Deliberativo, dos expedientes relativos aos levantamentos de que trata o parágrafo anterior, serão fornecidas cópias aos representantes dos fornecedores de cana e dos industriais de açúcar, a fim de tomarem prévio conhecimento da matéria.

Art. 60 — Em todas as usinas do País, o pagamento das canas será feito, no máximo, quinzenalmente, em dinheiro, e compreenderá os fornecimentos realizados na quinzena anterior, admitidas as seguintes deduções:

a) as taxas estabelecidas em lei;
b) o Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), quando incidente;
c) os adiantamentos concedidos ao fornecedor;
d) os descontos estabelecidos em contratos firmados pelo fornecedor, para pagamento de seus débitos com entidades financeiras ou com as cooperativas de fornecedores, em que a usina seja interveniente;
e) as contribuições destinadas à assistência social e à manutenção dos órgãos de classe, estabelecidas em lei e/ou convênios homologados pelo IAA.

§ 1.° — Será considerado o preço da tonelada de cana no campo, para efeito do desconto das contribuições referidas na letra "b" do art. 36 e no art. 64, da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965, e no art. 8.° do Decreto-lei n.° 308 de 28 de fevereiro de 1967, e do percentual da renda da terra.

§ 2.° — Os recolhimentos pelas usinas, das deduções previstas nas letras "d" e "e", observarão as condições e prazos estipulados no "caput" deste artigo.

Art. 61 — A cana de fornecedores deverá ser entregue às usinas fresca, madura, limpa e despalhada.

Art. 62 — Quando a entrega não obedecer ao disposto no artigo anterior, as usinas poderão efetuar os seguintes descontos sobre o peso bruto da cana:

a) até 1% (um por cento) se contiver amarrilhos ou atilhos;
b) até 1% (um por cento) se contiver, em grau considerável, palmitos ou pontas;
c) até 1% (um por cento) se contiver, em grau considerável, palhas e raizes.

Art. 63 — A entrega das canas às usinas deverá ser feita dentro do prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas efetivas, após o seu corte, não se computando nesse período as horas em que as usinas não receberem canas dos fornecedores.

§ 1.° — Se a entrega exceder o prazo previsto neste artigo, por culpa do fornecedor, as usinas poderão recusar-se a receber a cana.

§ 2.° — Quando a entrega do fornecedor for retardada por culpa da usina, dentro da programação diária estabelecida na forma da Resolução n.° 239, de 20 de outubro de 1948, não poderá ser recusada a cana nem sofrer desconto pela demora.

Art. 64 — Quando as canas apresentarem infecção manifesta e generalizada, as usinas poderão recusar-se a recebê-las.

Parágrafo único — Fica facultado ao fornecedor da cana solicitar à Fiscalização do IAA o seu arbitramento, para efeito de ser verificada a procedência da recusa.

Art. 65 — As usinas que utilizarem o sistema de carregamento mecânico, será permitido aplicar um desconto de 2% (dois por cento) aos seus fornecedores que também adotarem essa prática.

§ 1.° — As usinas que não utilizarem o processo mecânico de carregamento de canas, não serão obrigadas a receber as canas carregadas pelo mesmo processo.

§ 2.° — As usinas que, tendo instalado o processo mecânico de carregamento de canas, deixarem de utilizá-lo por conveniência própria, continuarão obrigadas a receber as canas dos fornecedores que se equiparam com o referido equipamento de carregamento.

Art. 66 — Fica permitida aos fornecedores a queima de suas canas, no limite das respectivas cotas diárias de entrega.

§ 1.° — Não sofrerão quaisquer descontos os fornecimentos de cana queimada realizados até 48 (quarenta e oito) horas efetivas após a queima, não se computando nesse período as horas em que as usinas não receberem canas dos fornecedores.

§ 2.° — Decorrido o prazo de 48 (quarenta e oito) horas previsto neste artigo, serão observados os seguintes descontos sobre o peso bruto da cana.

Entre 48 a 72 horas — 2%
Entre 72 a 96 horas — 3%

§ 3.° — Quando a queima resultar de fato acidental, aplicar-se-ão as disposições dos artigos 48 e 50 da Resolução n.° 109, de 27 de junho de 1945.

§ 4.° — Os fornecedores deverão dar ciência às usinas, com antecedência minima de 24 (vinte e quatro) horas, de que irão proceder à queima de canaviais.

§ 5.° — Caso o fornecedor promova a queima de seus canaviais sem observância do disposto no parágrafo anterior, ser-lhe-á aplicado o desconto previsto no art. 49 da Resolução n.° 109, de 27 de junho de 1945.

§ 6.° — Nos casos de demora no recebimento da cana por culpa da usina recebedora, o procedimento a adotar será o previsto no art. 45 da Resolução n.° 109, de 27 de junho de 1945.

Art. 67 — As entregas de canas poderão ser feitas pelo fornecedor, diretamente, ou, em seu nome, pela cooperativa de plantadores a que esteja filiado, a qual efetuará o seu faturamento de acordo com as disposições legais vigentes.

Parágrafo único — Quando o corte e o transporte das canas forem feitos por intermédio de cooperativa, através de seus departamentos de serviços, as entregas, em nome do fornecedor, poderão exceder a sua cota diária, desde que respeitado o volume global reservado aos fornecedores.

Art. 68 — Continua em vigor o modelo H-281, para emissão do certificado de pesagem das canas de fornecedores.

Parágrafo único — O Departamento de Arrecadação e Fiscalização fica autorizado a aprovar, para mecanização ou sistema de processamento de dados, a adaptação do modelo H-281, referido neste artigo.

Art. 69 — As reclamações ou denúncias que os fornecedores apresentarem, por motivo de descontos indevidos, além de indicarem a usina faltosa, deverão ser acompanhadas de cópias do certificado de pesagem modelo H-281.

Art. 70 — As usinas são obrigadas a entregar a seus fornecedores o certificado de cada pesagem de cana, o qual deverá ser acompanhado do "ticket" mecânico da pesagem, na medida em que forem sendo instaladas as balanças automáticas com dispositivo inviolável de impressão, nos termos da Lei n. 4 870, de 1. de dezembro de 1965.

Art. 71 — No caso de aplicação do regime de comercialização a que se refere o art. 51 da Lei n. 4 870, de 1.º de dezembro de 1965, os fornecedores de cana participarão da retenção de estoques conseqüentes da fixação das cotas mensais de comercialização, na conformidade do disposto no parágrafo 5. do citado artigo, e receberão, sob a forma de adiantamento, por tonelada de cana, parcela proporcional aos fornecimentos realizados e ao financiamento deferido.

§ 1. — Os fornecedores de cana não participarão das despesas de retenção e comercialização do açúcar.

§ 2. — No prazo de 15 (quize) dias, contado da publicação da presente Resolução, o Conselho Deliberativo fixará as normas para execução do sistema de pagamento de canas a que se refere este artigo.

Art. 72 — Os fornecedores de cana cotistas e não cotistas participarão das diferenças de preço, resultantes dos reajustamentos que incidirem sobre os estoques de açúcar cristal pendentes de comercialização na data da sua respectiva vigência.

Art. 73 — As usinas são obrigadas a receber, na safra de 1977/78, os contingentes agrícolas fixados pelo IAA para os respectivos fornecedores, no período de 150 (cento e cinqüenta) dias efetivos de moagem na Região Centro-Sul e até 180 (cento e oitenta) dias efetivos na Região Norte-Nordeste.

Art. 74 — Na determinação do contingente de canas a ser utilizado na produção da cota de açúcar demerara deferida às usinas, aplicar-se-á o deságio de 4% (quatro por cento).

Art. 75 — No recebimento diário das canas dos fornecedores, as usinas são obrigadas a observar as exigências estabelecidas na Resolução n. 239, de 20 de outubro de 1948, devendo a descarga dos veiculos, das usinas ou dos fornecedores, obedecer rigorosamente à ordem de chegada aos respectivos pontos de entrega, sendo proibida a formação de filas de veiculos distintas, da usina e dos fornecedores.

§ 1. — É assegurado aos fornecedores que tenham cotas de fornecimento de/até 200 (duzentas) toneladas, o direito de realizarem a entrega total de suas canas do decurso do prazo de 60 (sessenta) dias, conforme previsto no art. 8. da Lei n. 4 071, de 15 de junho de 1961.

§ 2. — Na elaboração dos quadros de entrega das canas de fornecedores a que alude este artigo, as usinas deverão estabelecer quantidades de recebimento que permitam a lotação dos veiculos peculiares à região.

Art. 76 — As usinas que pleitearem operações de crédito junto ao IAA, Banco do Brasil S.A. ou outros estabelecimentos oficiais de crédito, instruirão os seus pedidos com a declaração de que se encontram em situação regular com os seus fornecedores, no que concerne ao recebimento e pagamento das canas, e com as entidades de classe de fornecedores, no que se refere a compromissos financeiros e recolhimento das deduções previstas nesta Resolução, declaração essa que será firmada pelo Superintendente Regional do IAA.

§ 1.° — A inexistência de denúncia à Superintendência Regional do IAA pelas entidades representativas da classe ou pelos fornecedores de cana importa na presunção de que a situação da usina esteja regular.

§ 2.° — Somente quando se tratar de denúncia que especifique os nomes das usinas faltosas e dos fornecedores julgados prejudicados, o Superintendente Regional do IAA, a fim de fundamentar o seu despacho, promoverá a apuração da denúncia dentro do prazo improrrogável de quatro (4) dias úteis.

Art. 77 — As usinas que procederem a retenções garantidoras de empréstimos contraidos por seus fornecedores com a sua interveniência, junto a Bancos ou Consórcios bancários, ficam obrigadas a indenizá-los dos ônus financeiros adicionais, decorrentes da mora ocorrida entre o vencimento e o recolhimento efetivo das respectivas retenções.

Art. 78 — Os saldos de cotas individuais de fornecimento não preenchidos por seus titulares, serão remanejados entre os demais fornecedores vinculados à usina, mediante rateio que será feito, em tempo hábil, pela respectiva Associação de Fornecedores, comunicado o fato à usina recebedora, com observância do volume global do contingente de canas de fornecedores distribuído pelo IAA para a mesma usina.

§ 1.° — Qualquer fornecimento de cana para preenchimento de saldos ociosos, na forma estabelecida neste artigo, não constituirá direito a aumento das cotas individuais dos que o realizarem, nem produzirá os

efeitos previstos nos artigos 43 e 77 do Decreto-lei n.° 3 855, de 21 de novembro de 1941.

§ 2.° — Para o fim a que se refere este artigo, os fornecedores somente poderão utilizar canas oriundas dos fundos agrícolas a que estão vinculadas as respectivas cotas.

Art. 79 — Na conformidade do disposto no art. 63 da Resolução n.° 109, de 27 de junho de 1945, é assegurado aos fornecedores de cana o direito de adquirirem nas usinas, ao preço oficial de faturamento, na condição PVU, a quantidade de açúcar necessária ao suprimento de seus dependentes e trabalhadores, na correspondência de um (1) saco de açúcar para cinqüenta (50) toneladas de canas entregues.

§ 1.° — Quando da venda do açúcar referido neste artigo, aos seus dependentes e trabalhadores, os fornecedores de cana somente poderão acrescer ao preço oficial de aquisição as despesas decorrentes do carreto.

§ 2.° — Fica proibida a transferência, a terceiros, do açúcar adquirido pelos fornecedores de cana na forma deste artigo.

Art. 80 — Aos fornecedores de cana de todas as regiões, assiste o direito de adquirirem mensalmente, das usinas a que estão vinculados, para uso na alimentação animal e na proporção das canas fornecidas, até 3,5 litros ou 4,900 quilos de mel residual por tonelada de cana, ao preço oficial estabelecido para a safra de 1977/78.

Parágrafo único — Na hipótese de ocorrer a transferência a terceiros ou a industrialização própria do mel residual, os fornecedores perderão o direito que lhes é assegurado por este artigo. Tal medida não se aplicará à transferência a cooperativas de produção para alimentação animal.

Art. 81 — Sem prejuízo do disposto no artigo anterior, nos Estados em que é praxe o recebimento de mel residual pelo fornecedor, as usinas continuam obrigadas a entregar, na forma prevista no art. 51 da Resolução n.° 109, de 27 de junho de 1945, e independente de pagamento, três (3) litros de mel por tonelada de cana fornecida, cuja destinação será livre.

Parágrafo único — Os fornecedores de cana ficam obrigados a retirar da usina, dentro do mês subseqüente ao do fornecimento da cana, a quantidade de mel residual que lhes tiver sido atribuída, sob pena de perderem o direito que lhes é assegurado por este artigo.

Art. 82 — A parcela relativa ao frete da cana nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste, incluída no preço-base, refere-se à cana posta na esteira da usina

§ 1.° — Quando as canas forem apanhadas no canavial por veículo da usina, correndo por conta desta o enchimento do veículo, o valor do frete deverá ser deduzido do preço-base.

§ 2.° — Quando a usina efetuar por sua conta o transporte das canas, a partir do canavial, utilizando qualquer veículo, inclusive a via fér-

rea, particular ou não, se o enchimento dos veículos ficar a cargo dos fornecedores, a usina deduzirá do preço-base 75% (setenta e cinco por cento) do valor do frete.

§ 3.° — Na Região Norte-Nordeste, quando a coleta das canas não se fizer na forma prevista no parágrafo 1.° deste artigo, a parcela referente ao transporte, da palha até o ponto de embarque da via férrea ou rodoviária, será estabelecida no mínimo de 10% (dez por cento) do frete oficial e no máximo de 25% (vinte e cinco por cento), mediante ajuste entre a usina e seus fornecedores.

§ 4.° — Na hipótese de já existir acordo particular entre a usina e seus fornecedores, estabelecendo bonificação para o frete, o montante desta será compensado até o limite do valor estabelecido nos parágrafos anteriores para o transporte das canas.

§ 5.° — Na Região Centro-Sul, quando o transporte das canas, a partir dos pontos de embarque ou das balanças intermediárias, for realizado pela usina, esta deduzirá, do preço-base, importância correspondente a 50 (cinqüenta por cento) do valor do frete.

Art. 83 — As usinas são obrigadas a entregar, a cada um dos seus fornecedores, mensalmente, um extrato da respectiva conta-corrente.

CAÍTULO VIII

Do Financiamento

Art. 84 — Onde se fizer necessário, para assegurar a defesa das safra e atender ao abastecimento normal dos mercados regionais, o IAA promoverá o financiamento do açúcar cristal e dos tipos superiores não refinados, na base de/até 80% (oitenta por cento) dos preços oficiais de liquidação, na condição PVU (posto veículo na usina). do açúcar cristal "standar"

Art. 85 — As usinas comprovadamente em atraso no pagamento das canas recebidas nas safras anteriores e/ou na presente, e que retiverem as importâncias descontadas dos seus fornecedores, a qualquer título, para crédito do IAA, Banco do Brasil S.A. ou de outras entidades, públicas ou privadas, inclusive as de classe, sem prejuízo das sanções que a lei determinar terão suspensos pelo Superintendente Regional os respectivos financiamentos e a compra, pelo IAA, de açúcar de qualquer tipo, até que realizem os pagamentos ou recolhimentos devidos, ressalvado o disposto no parágrafo 2.° do art. 58 da Lei n.° 4 870, de 1.° de dezembro de 1965.

Parágrafo único — Para os efeitos do disposto neste artigo, aplicam-se as normas constantes dos parágrafos 1.° e 2.° do art. 76 desta Resolução.

SEGUNDA PARTE

Do Álcool

CAPÍTULO I

Da Produção

Art. 86 — A produção nacional de álcool de todos os tipos a ser processada na safra de 1977/78, pelas destilarias das Regiões e Unidades da Federação a seguir indicadas, fica estabelecida em 1 597,0 milhões de litros, assim distribuídos:

Regiões e Unidades da Federação	Estimativa de produção (litros)	Tipos de Álcool (litros)	
		Anidro Carburante	Hidratado Industrial
NORTE-NORDESTE	259 000 000	188 000 000	71 000 000
Pará	2 000 000	-	2 000 000
Maranhão	1 000 000	-	1 000 000
Ceará	5 000 000	4 000 000	1 000 000
Piauí	1 000 000	-	1 000 000
Rio Grande do Norte	10 000 000	5 000 000	5 000 000
Paraíba	32 000 000	29 000 000	3 000 000
Pernambuco	120 000 000	90 000 000	30 000 000
Alagoas	88 000 000	60 000 000	28 000 000
CENTRO-SUL	1 338 000 000	1 045 000 000	293 000 000
Minas Gerais	30 000 000	5 000 000	25 000 000
Espírito Santo	7 000 000	-	7 000 000
Rio de Janeiro	70 000 000	40 000 000	30 000 000
São Paulo	1 168 000 000	960 000 000	208 000 000
Paraná	54 000 000	40 000 000	14 000 000
Santa Catarina	4 000 000	-	4 000 000
Goiás	5 000 000	-	5 000 000
BRASIL	1 597 000 000	1 233 000 000	364 000 000

§ 1.° — O Presidente do IAA poderá modificar, mediante Ato, os contingentes e tipos de álcool indicados neste artigo.

Art. 87 — A produção de álcool será exclusivamente dos tipos anidro-carburante, hidratado industrial e refinado, observadas a classificação e as especificações técnicas aprovadas pela Comissão Nacional do Álcool, a seguir indicadas:

Especificações	Tipos		
	Anidro Carburante	Hidratado Industrial	Refinado
Teor Alcoólico - Graus Mínimos INPM.	99,3	93,8	94,2
Massa Especifica a 20°C	0,7915	0,8075	0,8065
Componentes não etanol em mg/100 - ml/100 INPM máximos:			
Matéria não-volátil	-	5,0	1,0
Acidez, em ácido acético	3,0	3,0	1,5
Álcool metílico	-	1,0	0,2
Aldeídos, em etanal	-	6,0	1,0
Ésteres, em acetato de etila	-	8,0	2,0
Álcoois superiores	-	6,0	1,0

Art. 88 — No registro da produção e estoque, no "Livro de Produção Diária", de álcool de qualquer tipo especificado no artigo anterior, obrigatoriamente deverá constar o teor alcoólico em graus INPM e os volumes a 20°C.

Art. 89 — Nas operações de compra e venda de álcool, de qualquer tipo especificado no art. 87, o seu faturamento deverá indicar compulsoriamente o teor alcoólico em graus INPM e os volumes a 20°C, na forma da Portaria n.° 174, baixada pelo Ministro da Indústria e do Comércio em 28 de junho de 1966 e publicada no "Diário Oficial" de 14 de julho de 1966.

Art. 90 — Os volumes de produção de álcool autorizados no art. 86 terão sua aplicação designada mediante Ato da Presidência.

Art. 91 — Será considerada como obtida, pela usina, diretamente da cana, a produção de 70 (setenta) litros de álcool por tonelada, ou do mel rico a que ultrapassar 7 (sete) litros de álcool por saco de açúcar.

Parágrafo único — Para os efeitos deste artigo, não será computado o álcool resultante de mel residual adquirido a terceiros.

Art. 92 — O IAA comunicará mensalmente ao Conselho Nacional do Petróleo a produção de álcool, seus tipos e volumes a 20°C.

§ 1.° — O IAA disciplinará a produção de álcool e de mel residual e para esse efeito atribuirá cotas às usinas e destilarias autônomas, consoante as respectivas estimativas de produção.

§ 2.° — A produção de álcool refinado será considerada dentro do contingente de álcool hidratado industrial.

§ 3.° — As cotas de produção, inclusive do álcool direto a cargo das fábricas do Estado de São Paulo, serão distribuídas às destilarias de usi-

nas cooperadas e autorizadas globalmente às respectivas cooperativas centralizadoras de vendas, que responderão, perante o IAA, por sua efetiva realização, podendo, para este fim, remaneja-las quando necessário, mediante prévia aprovação do Departamento de Controle da Produção.

§ 4.° — As usinas e destilarias autônomas não cooperadas responderão individualmente, perante o IAA, pela efetiva realização das cotas de produção que lhes forem distribuídas, cabendo ao Departamento de Controle da Produção qualquer eventual remanejamento das cotas.

§ 5.° — Para permitir que sejam mantidas as proporções uniformes de mistura e não haja interrupção no fornecimento aos distribuidores de gasolina, a entrega dos volumes de álcool anidro carburante obedecerá ao regime de cotas duodecimais, durante o período da safra.

Art. 93 — As cotas de álcool destinadas ao suprimento da indústria química, estabelecidas pelo Conselho Nacional do Petróleo, deverão ser atendidas por usinas localizadas no mesmo Estado onde esteja instalada a indústria recebedora, salvo quando a produção estadual for inferior à cota alocada.

Art. 94 — O álcool para fins carburantes e suprimento às indústrias químicas ficará sujeito a análise pelas Divisões Regionais do Departamento de Assistência à Produção do IAA, as quais emitirão certificados de quantidade e qualidade do produto.

CAPÍTULO II

Dos Preços do Álcool e do Mel Residual

Art. 95 — Os preços de comercialização do álcool de todos os tipos e do mel residual serão fixados em Ato específico baixado pela Presidência do IAA, observadas as disposições do Decreto n.° 76 593, de 14 de novembro de 1975.

CAPÍTULO III

Da Distribuição do Álcool

Art. 96 — A circulação e a distribuição de álcool, disciplinadas pelo Decleto-lei n.° 5 998, de 18 de novembro de 1943, e revigoradas pelos Decretos-leis n.°s 16, de 10 de agosto de 1966, e 56, de 18 de novembro de 1966, continuam sujeitas às normas estabelecidas na Resolução n.° 1 993, de 3 de agosto de 1967, que não conflitarem com a nova legislação vigente.

Art. 97 — As Superintendências Regionais do IAA deverão fazer constar das Ordens de Entrega de Álcool, dos tipos hidratado industrial ou refinado, a destinação do produto, esclarecendo-se para consumo próprio da indústria, para comercialização a granel no mercado interno, para exportação ou, ainda, para os fins previstos no Decreto n.° 76 593, de 14 de novembro de 1975.

CAPÍTULO IV

Das Disposições Especiais

Art. 98 — As saídas do mel residual nas usinas ficam sujeitas à prévia emissão pelo IAA das respectivas Ordens de Entrega de Mel Residual.

Art. 99 — O mel residual destinado ao abastecimento do mercado interno somente poderá ser adquirido por pessoas físicas ou empresas agrícolas, industriais ou de pecuária, ou cooperativas de fornecedores de cana que o utilizem como matéria-prima para os fins previstos no parágrafo único do art. 80, ficando vedada sua revenda "in natura".

§ 1.° — É considerado de atendimento prioritário o suprimento de mel residual às indústrias produtoras de gêneros de primeira necessidade ou de ração animal.

§ 2.° — O Presidente do IAA, quando necessário, fixará, mediante Ato, cotas mensais de suprimento e poderá adotar outras medidas que se tornarem indispensáveis ao cumprimento do disposto no parágrafo anterior.

Art. 100 — Os pedidos de licença para exportação de mel residual e álcool serão submetidos à Carteira de Comércio Exterior (CACEX), do Banco do Brasil S.A., após o prévio pronunciamento do IAA, declarando que se trata de excedentes das necessidades internas, tendo em vista o disposto no art. 10 e seu parágrafo único, do Decreto n.° 76 593, de 14 de novembro de 1975.

Art. 101 — O IAA apenas considerará, para efeito de liberação junto à Carteira de Comércio Exterior (CACEX), do Banco do Brasil S.A., os embarques que forem programados a partir do terceiro mês de safra em cada região produtora.

Art. 102 — A liberação, pelo IAA, de cotas de mel residual ou de álcool, autorizadas para exportação, dependerá do atendimento das cotas fixadas para suprimento ao mercado interno e da observância das normas estabelecidas no Ato n.° 59/73, de 30 de novembro de 1973.

Art. 103 — As vendas de excedentes de mel residual ou de álcool, para exportação, não poderão ser realizadas sem a prévia autorização do IAA, mediante pedido do produtor, que indicará a firma compradora proponente e a respectiva quantidade a ser vendida.

Art. 104 — Após a concretização da venda, o produtor deverá dar ciência da mesma ao IAA, juntando cópia do contrato firmado com o comprador, para efeito de registro e controle das liberações junto à Carteira de Comércio Exterior (CACEX) do Banco do Brasil S.A.

Art. 105 — Nenhuma quantidade de mel residual será exportada sem que, previamente, os exportadores obtenham dos órgãos técnicos do IAA o certificado de análise do produto, com a determinação dos açúcares redutores totais (ART), e do Brix.

CAPÍTULO V

Das Disposições Gerais

Art. 106 — As usinas que derem saída a mel residual para fins de exportação ou para o mercado interno, em quantidade superior à cota destinada a esse fim, terão suspensos todos os benefícios de caráter financeiro concedidos pelo IAA, inclusive o de warrantagem.

Art. 107 — As destilarias autônomas ficam obrigadas a comunicar mensalmente ao IAA todas as aquisições de matéria-prima para utilização em suas destilarias.

Parágrafo único — As usinas com destilaria anexa, quando adquirirem mel residual para fabricação de álcool ficam obrigadas a estocá-lo em depósitos separados da produção própria.

Art. 108 — O IAA cobrará a quantia de Cr$ 0,05 (cinco centavos de cruzeiros) por litro de álcool transportado nos vagões-tanques de sua propriedade, a qual será acrescida ao valor do respectivo frete e sua receita terá aplicação na cobertura das despesas de seguro e conservação do material.

CAPÍTULO VI

Das Disposições Finais

Art. 109 — As usinas que não observarem qualquer das disposições desta Resolução terão suspensos pelo Superintendente Regional os benefícios de defesa nela estabelecidos, inclusive os de caráter financeiro.

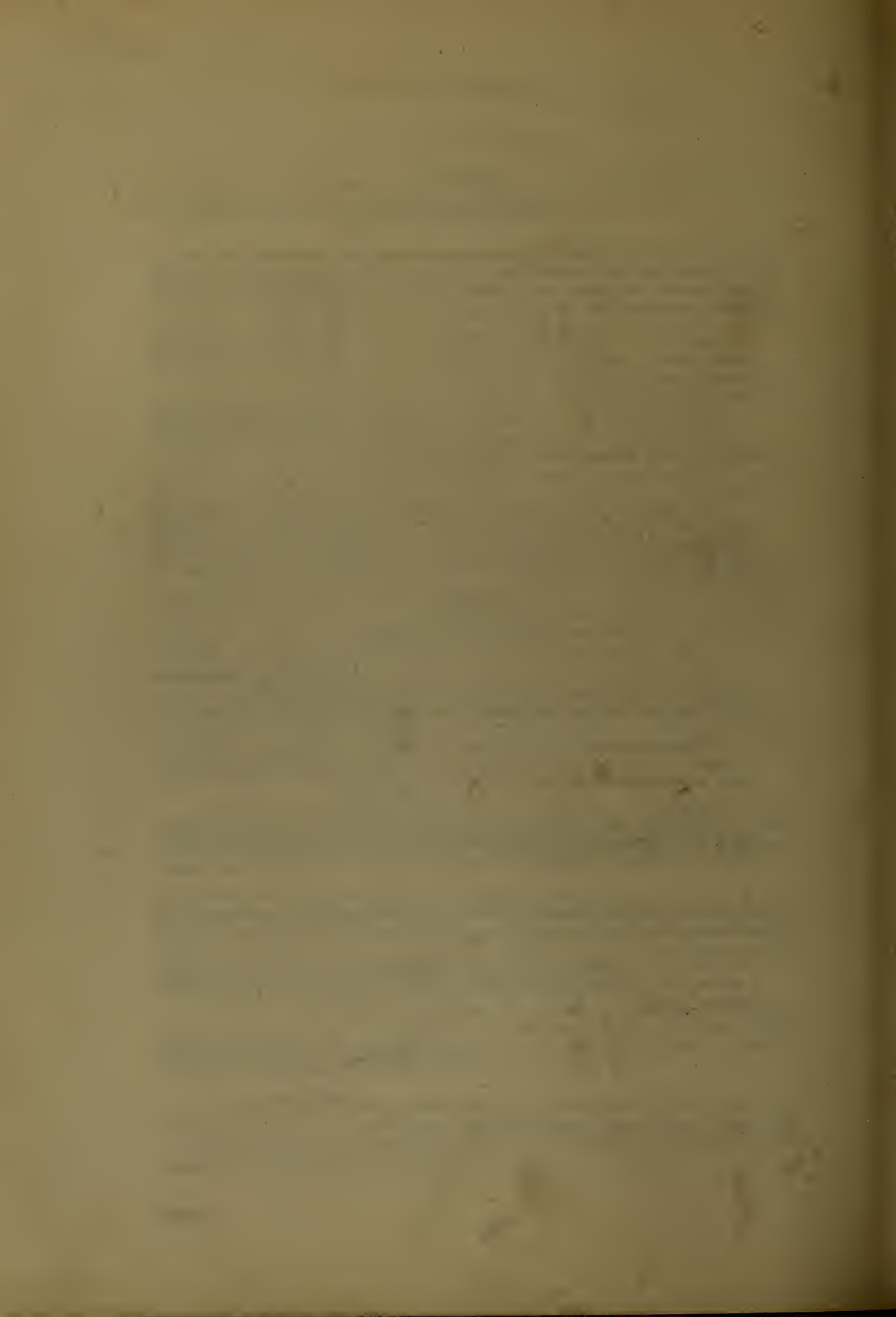
Parágrafo único — Para os fins do disposto neste artigo, o Superintendente Regional, independentemente de recurso da parte, recorrerá de ofício à Presidência do IAA, sem efeito suspensivo.

Art. 110 — As infrações aos dispositivos desta Resolução serão apuradas mediante processo fiscal, que terá por base o Auto de Infração, na forma da legislação vigente.

Art. 111 — A presente Resolução vigorará a partir de 1.° de junho de 1977 e será publicada no "Diário Oficial", revogadas as disposições em contrário.

Sala das Sessões do Conselho Deliberativo do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos doze dias do mês de maio do ano de mil novecentos e setenta e sete.

Gen. ÁLVARO TAVARES CARMO

Presidente

SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DO I.A.A.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º. — São Paulo — Fone: 32-4779.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PERNAMBUCO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324, 8.º andar — Recife — Fone: 24-1899.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ALAGOAS — Cláudio Regis
Rua do Comércio, ns. 115/121 — 8.º e 9.º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió — Fones: 33077/32574.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO DE JANEIRO — Ferdinando Leonardo Lauriano
Rua 7 de Setembro, 517 — Caixa Postal 119 — Campos — Fone: 2732.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MINAS GERAIS — Zacarias Ribeiro de Sousa
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: 224-7444

ESCRITÓRIOS DE REPRESENTAÇÃO

BRASÍLIA: Francisco Monteiro Filho
Edifício JK — Conjunto 701-704 24-7066

CURITIBA: Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º andar 22-8408

NATAL: José Alves Cavalcanti
Av. Duque de Caxias, 158 — Ribeira 22-796

JOÃO PESSOA: José Marcos da Silveira Farias
Rua General Ozório — Ed. Banco da Lavoura, 5º and. 44-27

ARACAJU: José de Oliveira Moraes
Praça General Valadão — Gal. Hotel Palace 22-6966

SALVADOR: Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340 — 10º andar 23-055

Composto e Impresso na

Uma maneira de encarar a agro-indústria açucareira.

A Toft nasceu numa plantação de cana-de-açúcar.

As raízes da Toft estão numa plantação de cana-de-açúcar, na Austrália, onde há 35 anos dois fazendeiros sentiram a necessidade de mecanizar sua lavoura. De lá para cá, os equipamentos Toft se diversificaram e hoje são exportados para praticamente todos os países produtores de cana do mundo. O Brasil foi o primeiro país escolhido para a Toft desenvolver uma segunda fábrica.

A Toft é a única que faz equipamentos só para o setor canavieiro.

Cada um é bom na sua área. A área escolhida pela Toft foi a da cana-de-açúcar. E ela é a única empresa do mundo que se dedica exclusivamente a este setor. Assim a qualidade e a criatividade da empresa não são dispersadas na fabricação de várias linhas diferentes de equipamentos.

A produção da Toft é flexível, baseada no trabalho do campo.

Existem máquinas Toft trabalhando em variadíssimas regiões canavieiras. Com isso, a experiência obtida em outras regiões do mundo pode ser adaptada pela Toft para as condições específicas de sua lavoura, aqui no Brasil.
Essa experiência toda torna a Toft flexível: os problemas surgidos no campo são rapidamente traduzidos para a produção, permitindo rápidas mudanças de projetos, tanto nas máquinas como na técnica.

A Toft mecaniza o processo canavieiro como um todo.

A filosofia da Toft não se limita a fazer máquinas somente para colheita de cana-de-açúcar. Ela encara o sistema de colheita mecânica como um processo mais industrial que agrícola.
Para isso, produz uma linha integrada de equipamentos, que combinam-se uns com os outros, para modernizar todo o processo da cana-de-açúcar, desde o

plantio, cultivo, a colheita, até o tra[...]
Inicialmente a Toft fabricará no Br[...] colhedeira de cana. Posteriormen[...] o processo Toft será implantado [...]

Assistência técnica const[...] com peças nas próprias [...]

O próprio pessoal que trabalha c[...] máquina Toft pode fazer sua manu[...] Isto porque os técnicos Toft circ[...] entre as usinas, treinando os mec[...] operadores, e mantendo no local [...] estoque de peças. Esses técnicos [...] mandam relatórios à Toft para dizer como estão trabalhando as máquinas no campo.

TOFT EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.
Av. Andrade Neves, 1.868
Telefones: (0192) 421373 — 413456
Telex (019) 1.024 — Caixa Postal 1.189
Campinas — SP (13.100)